

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Akademia Libroservo/IfK
Kleinenberger Weg 16B
D-33100 Paderborn

Die Humankybernetik (Anthropokybernetik) umfaßt alle jene Wissenschaftszweige, welche nach dem Vorbild der neuzeitlichen Naturwissenschaft versuchen, Gegenstände, die bisher ausschließlich mit geisteswissenschaftlichen Methoden bearbeitet wurden, auf Modelle abzubilden und mathematisch zu analysieren. Zu den Zweigen der Humankybernetik gehören vor allem die Informationspsychologie (einschließlich der Kognitionsforschung, der Theorie über „künstliche Intelligenz" und der modellierenden Psychopathometrie und Geriatrie), die Informationsästhetik und die kybernetische Pädagogik, aber auch die Sprachkybernetik (einschließlich der Textstatistik, der mathematischen Linguistik und der konstruktiven Interlinguistik) sowie die Wirtschafts-, Sozial- und Rechtskybernetik. - Neben diesem ihrem hauptsächlichen Themenbereich pflegen die GrKG/Humankybernetik durch gelegentliche Übersichtsbeiträge und interdisziplinär interessierende Originalarbeiten auch die drei anderen Bereiche der kybernetischen Wissenschaft: die Biokybernetik, die Ingenieurkybernetik und die Allgemeine Kybernetik (Strukturtheorie informationeller Gegenstände). Nicht zuletzt wird auch metakybernetischen Themen Raum gegeben: nicht nur der Philosophie und Geschichte der Kybernetik, sondern auch der auf kybernetische Inhalte bezogenen Pädagogik und Literaturwissenschaft. -

La prihoma kibernetiko (antropokibernetiko) inkluzivas ĉiujn tiajn sciencobranĉojn, kiuj imitante la novepokan natursciencon, klopodas bildigi per modeloj kaj analizi matematike objektojn ĝis nun pritraktitajn ekskluzive per kultursciencaj metodoj. Apartenas al la branĉaro de la antropokibernetiko ĉefe la kibernetika psikologio (inkluzive la ekkon-esploron, la teoriojn pri „artefarita intelekto" kaj la modeligajn psikopatometrion kaj geriatrion), la kibernetika estetiko kaj la kibernetika pedagogio, sed ankaŭ la lingvokibernetiko (inkluzive la tekststatistikon, la matematikan lingvistikon kaj la konstruan interlingvistikon) same kiel la kibernetika ekonomio, la socikibernetiko kaj la jurkibernetiko. - Krom tiu ĉi sia ĉefa temaro per superrigardaj artikoloj kaj interfake interesigaj originalaj laboraĵoj GrKG/HUMANKYBERNETIK flegas okaze ankaŭ la tri aliajn kampojn de la kibernetika scienco: la biokibernetikon, la inĝenierkibernetikon kaj la ĝeneralan kibernetikon (strukturteorion de informecaj objektoj). Ne lastavice trovas lokon ankaŭ metakibernetikaj temoj: ne nur la filozofio kaj historio de la kibernetiko, sed ankaŭ la pedagogio kaj literaturscienco de kibernetikaj sciaĵoj. -

Cybernetics of Social Systems comprises all those branches of science which apply mathematical models and methods of analysis to matters which had previously been the exclusive domain of the humanities. Above all this includes *information psychology* (including theories of cognition and 'artificial intelligence' as well as psychopathometrics and geriatrics), *aesthetics of information* and *cybernetic educational theory*, *cybernetic linguistics* (including text-statistics, mathematical linguistics and constructive interlinguistics) as well as *economic*, *social* and *juridical cybernetics*. - In addition to its principal areas of interest, the GrKG/HUMANKYBERNETIK offers a forum for the publication of articles of a general nature in three other fields: *biocybernetics*, *cybernetic engineering* and *general cybernetics* (theory of informational structure). There is also room for *metacybernetic* subjects: not just the history and philosophy of cybernetics but also cybernetic approaches to education and literature are welcome.

La cybernétique sociale contient tous le branches scientifiques, qui cherchent à imiter les sciences naturelles modernes en projetant sur des modèles et en analysant de manière mathématique des objets, qui étaient traités auparavant exclusivement par des méthodes des sciences culturelles („idéographiques"). Parmi les branches de la cybernétique sociale il y a en premier lieu la psychologie informationelle (inclues la recherche de la cognition, les théories de l'intélligence artificielle et la psychopathométrie et gériatrie modeliste), l'esthétique informationelle et la pédagogie cybernétique, mais aussi la cybernétique linguistique (inclues la statistique de textes, la linguistique mathématique et l'interlinguistique constructive) ainsi que la cybernétique en économie, sociologie et jurisprudence. En plus de ces principaux centres d'intérêt la revue GrKG/HUMANKYBERNETIK s'occupe - par quelques articles de synthèse et des travaux originaux d'intérêt interdisciplinaire - également des trois autres champs de la science cybernétique: la biocybernétique, la cybernétique de l'ingenieur et la cybernétique générale (théorie des structures des objets informationels). Une place est également accordée aux sujets métacybernétiques mineurs: la philosophie et l'histoire de la cybernétique mais aussi la pédagogie dans la mesure où elle concernent la cybernétique.

ISSN 0723-4899

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft



HUMANKYBERNETIK

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines

Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire

Band 40* Heft 3* Sept. 1999



Akademia Libroservo

Die GRUNDLAGENSTUDIEN AUS KYBERNETIK UND GEISTESWISSENSCHAFT
(grkg/Humankybernetik) wurden 1960 durch Max BENSE, Gerhard EICHHORN und Helmar FRANK begründet. Sie sind z.Zt. offizielles Organ folgender wissenschaftlicher Einrichtungen:

INSTITUT FÜR KYBERNETIK BERLIN e.V.
Gesellschaft für Kommunikationskybernetik
(Direktor: Prof.Dr.phil.habil. Heinz Lohse, Leipzig, D)

TAKIS - Tutmonda Asocio pri Kibernetiko, Informadiko kaj Sistemiko
(prezidanto: D-ro Dan Maxwell, Washington, USA; ĝenerala sekretario: Inĝ. Milan Zvara, Poprad, SK)

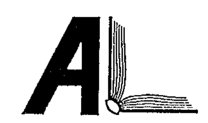
AKADEMIO INTERNACIA DE LA SCIENCOJ (AIS) San Marino
publikigadas siajn oficialajn sciigojn komplete en grkg/Humankybernetik

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines



Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire **Band 40* Heft 3* Sept. 1999**



Akademia Libroservo

Schriftleitung *Redakcio* **Editorial Board** ***Rédaction***

Prof.Dr.Helmar G.FRANK
Prof.Dr.Miloš LÁNSKÝ
Prof.Dr.Manfred WETTLER

Institut für Kybernetik, Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn, Tel.:(0049-/0)5251-64200, Fax: -163533

Redaktionsstab ***Redakcia Stabo*** **Editorial Staff** ***Equipe rédactionelle***

ADoc.Dr.Vera BARANDOVSKÁ-FRANK, Paderborn (deĵoranta redaktorino) - Prof.Dr.habil Horst VÖLZ, Berlin (Beiträge und Mitteilungen aus dem Institut für Kybernetik Berlin e.V.) - ADoc.Dr.Dan MAXWELL, Utrecht (por sciigoj el TAKIS Tutmonda Asocio pri Kibernetiko, Informadiko kaj Sistemiko) - ADoc.Mag. YASHO-VARDHAN, Paderborn (for articles from English speaking countries) - Prof.Dr. Robert VALLÉE, Paris (pour les articles venant des pays francophones) - ADoc. Mag. Joanna LEWOC, Paderborn (Textverarbeitungsberatung, Graphik und Umbruch) – ADoc.Prof.Dr. Günter LOBIN, Paderborn (Herausgabeorganisation) - Bärbel EHMKE, Paderborn (Typographie)

Verlag und Anzeigen-verwaltung **Eldonejo kaj anonc-administrejo** **Publisher and advertisement administrator** **Edition et administration des annonces**

Akademia Libroservo - Internacia Eldongrupo Scienca:
AIEP - San Marino, Esprima - Bratislava, Kava-Pech - Dobrichovice/Praha
IfK GmbH - Berlin & Paderborn,
Gesamtherstellung: **IfK GmbH**
Verlagsabteilung: Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn,
Telefon (0049-/0-)5251-64200 Telefax: -163533
http://grkg.126.com/

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (März, Juni, September, Dezember). Redaktionsschluß: 1. des vorigen Monats. - Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn bis zum 1. Dezember keine Abbestellung vorliegt. - Die Zusendung von Manuskripten (gemäß den Richtlinien auf der dritten Umschlagseite) wird an die Schriftleitung erbeten, Bestellungen und Anzeigenaufträge an den Verlag. - Z. Zt. gültige Anzeigenpreisliste auf Anforderung.

La revuo aperadas kvaronjare (marte, junie, septembre, decembre). Redakcia limdato: la 1-a de la antaŭa monato. - La abondaŭro plilongiĝas je unu jaro se ne alvenas malmendo ĝis la unua de decembro. - Bv. sendi manuskriptojn (laŭ la direktivoj sur la tria kovrilpaĝo) al la redakcio, mendojn kaj anoncojn al la eldonejo. - Momente valida anoncprezlisto estas laŭpete sendota.

This journal appears quarterly (every March, Juni, September and December). Editoial deadline is the 1st of the previous month. - The subscription is extended automatically for another year unless cancelled by the 1st of December. - Please send your manuscripts (fulfilling the conditions set our on the third cover page) to the editorial board, subscription orders and advertisements to the publisher. - Current prices for advertisements at request.

La revue est trimestrielle (parution en mars, juin, septembre et décembre). Date limite de la rédaction: le 1er du mois précédent. L'abonnement se prolonge chaque fois d'un an quand une lettre d'annulation n'est pas arrivée le 1er décembre au plus tard. - Veuillez envoyer, s.v.p., vos manuscrits (suivant les indications de l'avant-dernière page) à l'adresse de la rédaction, les abonnements et les demandes d'annonces à celle de l'édition. - Le tarif des annonces en vigueur est envoyé à la demande.

Bezugspreis: Einzelheft 20,-- DM; Jahresabonnement: 80,-- DM plus Versandkosten.

Druck: Druckerei Reike GmbH, D-33106 Paderborn

Tempa vidpunkto dum taskosolvado en C-R testo

de Zdeněk PŮLPÁN, Hradec Králové (CZ)

el la Pedagogia Altlernejo Hradec Králové

Fine de pasinta jarcento en laboroj de Ebbinghaus (1885) kaj Thorndike (1898) oni komencis studi kvantitativajn rilatojn kun tempaj kondiĉoj kiuj karakterizu procedon de lernado. Ekzemple Ebbinghaus supozis, ke forgesata kvanto egalas al logaritmo de tempo. Pluaj eksperimentoj por trovi la plej konvenan hipotezan tipon de konekso kondukas al malfacile pravigeblaj kaj komplikaj formoj de funkcioj, ofte kun multaj parametroj.

Thurstone estis la unua, kiu uzis por klarigi procedon de lernado *stokastikon* (1919) poste sekvis pluaj kiel Estes (1950, 1959), Bush kaj Mosteller (1955), Stone (1966). De kvindekaj jaroj estis aplikataj sinsekve metodoj de ludteorioj kaj markoviaj ĉenoj (Itelson, 1968). Hodiaŭ dominas modeloj de Rasch (1961) (vidu ankaŭ Komenda/Mazuchová, 1995), surbaze de stokastika teorio kaj logistika strukturo.

Jena kontribuaĵo estas propono, kiel solvi problemaron de unuflanka modeligado de konad-procedo depende de la tempo, kaj ĝi prezentas analogion de unu-kanala sistemo kun perdoj.

Lernadon ni komprenos kiel kompletan agadon, kies parto estas solvado de problemaro. Tial ni supozu, ke certa problemo konsistas el vico da partaj problemoj formulitaj per ekzempleroj de C-R testo (t.n. criterion referenced test). Respondanto devas solvi ekzemplerojn sinsekve tiel kiel ili estas antaŭmetataj. En tiu ĉi testo respondanto ne povu ĝuste finsolvi sekvontan ekzempleron sen finsolvo de la antaŭa.

Ni supozu ke de certa momento respondanto preparas sin solvi ian el problemoj kaj ke tempo de preparagadoj havas eksponencialan strukturon kun parametro λ:

$$(1)\qquad f(t) = \lambda \cdot e^{-\lambda t};\quad \lambda > 0;\quad t \geq 0; \qquad = 0 \quad \text{por } t < 0.$$

Parametro λ de strukturo (1) estos mezuro de aktiveco de respondanto. Ni povas supozi, ke ankaŭ tempo de tiu ĉi problemsolvo havos same eksponencialan strukturon kun parametro μ:

$$(2)\qquad g(t) = \mu \cdot e^{\mu t};\quad \mu > 0;\quad t \geq 0 \qquad = 0 \quad \text{aliel.}$$

Antaŭeniron de respondanto en C-R testo ni modelos rilate en duopo respondanto-testo: respondanto post finsolvo de unu problemo elektas pluan ktp. ...ĝis finsolvo de ĉefproblemo. Tion montras skemo per bildo Nr. 1 kie agmanieron de nia duopo en certa tempo ni priskribas helpe de du statoj: x_o preparfazo kaj x_1 solvo de partproblemo

$$\boxed{x_0} \rightleftarrows \boxed{x_1}$$

bildo 1

Ni signu $p_0(t)$ event. $p_1(t)$ stokastikon, ke sistemo estas en tempo t en stato x_0 event. x_1. Poste eblas observi agon okazantan en nia sistemo de momento t ĝis momento $t+\Delta t$ laŭ teoremo pri plena stokastiko

(3) $$p_0(t+\Delta t) \approx p_0(t)\cdot e^{-\lambda\Delta t} + p_1(t)\cdot(1-e^{-\mu\Delta t}).$$

El (3) iom post iom per anstataŭigo $e^{-\lambda\Delta t}$ kaj $e^{-\mu\Delta t}$ iliaj supoznombroj neglektante senlime malgrandajn konstantojn de pli alta ordo ol Δt kaj limita transiro por $\Delta t \to 0$ ni ricevos de (4) proporcion (5)

(4) $$p_0(t+\Delta t) \approx p_0(t)\cdot(1-\lambda\,\Delta t) + p_1(t)\cdot\mu\,\Delta t$$

(5) $$p_0'(t) = -\lambda\cdot p_0(t) + \mu\, p_1(t).$$

Ĉar ankoraŭ validas

(6) $$p_0(t) + p_1(t) = 1,$$

ni povas el (5) trovi ĝeneralan solvon (7) por $p_0(t)$

(7) $$p_0(t) = \frac{\mu}{\lambda+\mu} + C\cdot e^{-(\lambda+\mu)t},$$ kie C estas konstanto.

Rilate tion, ke devas esti $p_0(0)=1$ ni ricevos konstanton C en formo (8):

(8) $$C = \frac{\lambda}{\lambda+\mu}.$$

Post reguligo, propociaj rilatoj por tempo-konekso $p_0(t)$ kaj $p_1(t)$ havas formon (9) kaj (10):

(9) $$p_0(t) = \frac{\mu}{\lambda+\mu} + \frac{\lambda}{\lambda+\mu}\cdot e^{(\lambda+\mu)t}$$

(10) $$p_1(t) = \frac{\lambda}{\lambda+\mu} - \frac{\lambda}{\lambda+\mu}\cdot e^{-(\lambda+\mu)t}.$$

Ni montru iajn konsekvencojn (9) kaj (10) por tre simpligita imago solvi problemon kiam prepartempo por unu partproblemo estas ĉiam $\frac{1}{k}$, $k>1$, el tuta tempo T dediĉita al preparo kaj solvado.

Rilate tion, ke por dismeto (1) event. (2) estas ĉiam mezvaloro $ET=\frac{1}{\lambda}$ eventuale $ET=\frac{1}{\mu}$ validas (11) kaj (12).

(11) $$\lambda \approx \frac{k}{T}$$

(12) $$\mu \approx \frac{k}{k-1}\cdot\frac{1}{T}.$$

Per enkonduko (11), (12) en (9) kaj (10) ni ricevos proporciojn (13), (14):

(13) $$p_0(t) = \frac{1}{k} + \frac{k-1}{k}\cdot e^{-\alpha t}$$

(14) $$p_1(t) = \frac{k-1}{k} - \frac{k-1}{k}\cdot e^{-\alpha t}$$

kie ni signis $\alpha = \frac{k^2}{k-1}\cdot\frac{1}{T}$.

Dum stabiligita stato, kiam ni supozas, ke

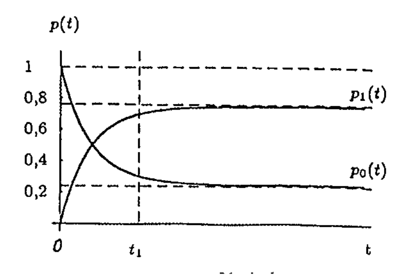
(15) $$\lim_{t\to\infty} p_0(t) = p_0 = \text{konst.}$$

(16) $$\lim_{t\to\infty} p_1(t) = p_1 = \text{konst}$$

ni havas por konstantoj p_0 kaj p_1 valorojn

(17) $$p_0 = \frac{1}{k};\, p_1 = \frac{k-1}{k}$$

Sur bildo 2 ni havas desegnitajn grafikaĵojn de konekso (13) kaj (14) por $k=4$



bildo 2

Laŭ bildo ni vidas, ke dum ia ajn tempo t estas stokastiko, ke nia sistemo trovas sin en preparfazo solvante ian partoproblemon $p_0(t)>0$, t.e. preparfazo laŭ nia modelo

ĉiam eblas. Modelo ankaŭ pli kaj pli respondas nur al senfina serio de simplaj homogenaj (t.e. same subjektive facilaj) partproblemoj.

Rekte senpere el propocioj (9) kaj (10) aŭ el bildo 2 ni vidas, ke ideala procedo okazas sen fino

$$\lim_{t\to\infty} p_0(t) = \frac{\mu}{\lambda+\mu} > 0$$

$$\lim_{t\to\infty} p_1(t) = \frac{\lambda}{\lambda+\mu} < 1.$$

Ekzisto de emocia levo ebligas al ni reguligi proporciojn (9) kaj (10) en pli realan formon. Laŭ nia sperto solvado de problemoj okazas en „saltoj“ signataj per psikologoj kiel emocia levo. Tiun ĉi situacion ni povas kompreni kiel destinitan per subjektiva momento *t*, de kiu per salto malkreskas stokastiko de preparfazo. Sed poste ni devas supozi, ke proporcioj (9) kaj (10) validas nur por $t \in < 0; t_1)$

Se ni supozas, ke ĉefa problemo estas per unu emocia levo finsolvita en tempo *T*, devas esti $p_1(T) = 1$ event. $p_0(T) = 0$.

El tiuj ĉi kondiĉoj ni povas destini dimension de emocia levo Δ:

$$p_1(T) + \Delta = 1$$

kie maldekstre estas formo por p_1 el (10). Tiel post elementaj reguligoj ni ricevos

$$p_1(T) + \Delta = \frac{\lambda}{\lambda+\mu}(1 - e^{-(\lambda+\mu)T}) + \Delta = 1$$

kaj el tio por Δ

$$\Delta = 1 - \frac{\lambda}{\lambda+\mu}(1 - e^{-(\lambda+\mu)T}). \tag{18}$$

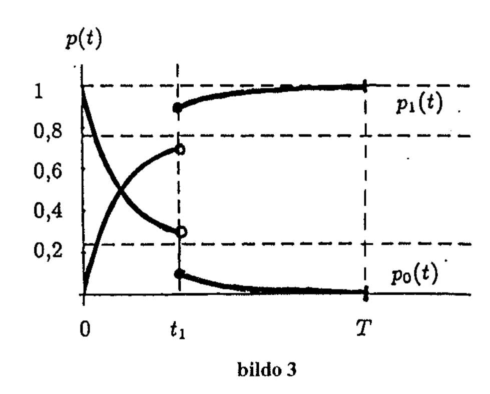
Por $p_1(t)$ validas do reguligo (19):

$$p_1(t) = \frac{\lambda}{\lambda+\mu}(1 - e^{-(\lambda+\mu)t}) \quad \text{pro } t < t_1;$$

(19)

$$p_1(t) = 1 + \frac{\lambda}{\lambda+\mu}(e^{-(\lambda+\mu)T} - e^{-(\lambda+\mu)t}) \quad \text{pro } t_1 \le t \le T.$$

Grafikaĵon de tiel modifikita konekso $p_0(t)$ kaj $p_1(t)$ ni havas sur bildo 3



bildo 3

Parametroj λ kaj μ estas subjektivaj kaj dependaj de problemo, tial malfacile supoztakseblaj. Pli facile, sed ne tute precize oni povas supoze taksi tempon por t_1, kiu estas do ankaŭ subjektiva, sed observebla, prezentas antaŭ ĉio „subitan“ kvalitativan ŝanĝon dum solvado de problemo. Se oni sukcesos supoztaksi valoron de stokastiko de problemosolvo tuje antaŭ momento de emocia levo $p_1(t_1 - 0)$ kaj mallonge post ĝi $p_1(t_1)$, eblas supoztaksi ankaŭ λ kaj μ el proporcioj (20) kaj (21):

$$p_1(t_1 - 0) = \frac{\lambda}{\lambda+\mu}\cdot(1 - e^{-(\lambda+\mu)t_1}) \approx A \tag{20}$$

$$p_1(t_1) = 1 + \frac{\lambda}{\lambda+\mu}(e^{-(\lambda+\mu)T} - e^{-(\lambda+\mu)t_1}) \approx B \tag{21}$$

kie *A*, *B* estas koncernaj supozaj dimensioj de maldekstraj flankoj (20) kaj (21).

Se necesas realigi entute „*v*“ emociajn levojn en tempomomento $t_1, t_2 \ldots t_v$, transiros rilato (18) al formo (22)

$$p_1(t) = K_i - \frac{\lambda}{\lambda+\mu}\cdot e^{-(\lambda+\mu)t}; \quad t \in < t_{i-1}, t_i), \tag{22}$$

$i = 1,2,\ldots v + 1$ kie ni signas $t_0 = 0$ kaj tempomomenton de plena finsolvo de tuta problemo $t_{v+1} = T$.

Por $t \ge T$ validas $p_0(t) = 0$. Konstantojn K_i ni elektas tiel, ke

$$p_1(t_i) - p_1(t_i - 0) = \Delta_i > 0; \quad p_1(T) = 1.$$

Ni substrekas, ke por ĉiuj $t \in < 0; T >$ estas

(23) $$p_0(t) + p_1(t) = 1.$$

En sekvonta ekzemplo ni montros, kiel eblas laŭ certaj eksperimentaj datoj de solvado de tasko-problemo (problemoj) per respondanto en C-R testo modeli pli konkrete.

Ekzemplo: Unu el testo-taskoj estas montri, ke $\sqrt{3}$ estas nombro iracia. Ĝia solvo antaŭsupozas ekzemple jenan sinsekvon de partaj scioj (prezentataj en C-R testo per koncerna sinsekvo de taskoj):

a) esprimo de raciaj nombroj per frakcio kun tutaj nedivideblaj nombroj
b) rilato de aro da raciaj kaj iraciaj nombroj
c) principo de malrekta pruvo
d) se ia primnombro dividas duan potencvaloron de ia entjero (tuta kompleta nombro) do tiam necesas tiun ĉi entjeron ankaŭ dividi
e) malkovro de diverĝo en sinsekvo de partaj asertoj

Se ekzistas en certa populacio ekz. d) fundamenta scio (kerno por finsolvo de tuta problemo) montriĝos rezulto per tio, ke plejparto da sukcese solvintoj de d) sukcese finsolvos ankaŭ tutan taskon. Se ni havas notitajn kvantojn de sukcesaj solvintoj trapasintaj per unupaj paŝoj:

$$50 \to^{a} 45 \to^{b} 37 \to^{c} 30 \to^{d} 17 \to^{e} 16,$$

estas por tempomomento t_d ĉe kiu okazos ĉe solvanto sukcesa solvo d), laŭ (20) kaj (21)

$$p_1(t_d - 0) \approx \frac{16}{30} = A, \quad p_1(t_d) \approx \frac{16}{17} = B.$$

Ni metu $R = e^{-T}$, $S = e^{-td}$, poste ni ricevos el proporcio (24)

(24) $$\frac{p_1(t_d)}{p_1(t_d - 0)} = \frac{R^{\lambda+\mu} - S^{\lambda+\mu}}{1 - S^{\lambda+\mu}} \approx \frac{B-1}{A}$$

kaj el diferenco (25)

(25) $$p_1(t_d) - p_1(t_d - 0) = 1 + \frac{\lambda}{\lambda+\mu}(R^{\lambda+\mu} - 1) \approx B - A$$

valoroj $\lambda = 0{,}16$, kaj $\mu = 0{,}11$.

Se ni devas supozi ekziston de pliaj emociaj levoj, ni solvas problemon en tempintervaloj destinitaj t_{i-1}, t_i, t_{i+1} kun apliko de supozebla taksokalkulado $p_1(t_i)$, $p_1(t_i - 0)$. Rezultan kurbolinion de konekso $p_1(t)$ ni ricevos poste per kunligo de tiaj koneksoj en unuopaj intervaloj.

Nun ni faros alian pripenson. Se ni $p_1(t)$ en rilato (19) derivos, ni ricevos por tuta intervalo <0; T> saman formon de derivaĵo (26)

(26) $$p_1'(t) = \lambda \cdot e^{-(\lambda+\mu)t}.$$

Parametrojn λ kaj μ ni supoze taksos laŭ komparado de relativaj diferencoj $\delta(t_i)$ kaj de supoztaksoj $p_1(t)$. Ni eliru el nia tabelo 1

i	t_i[min]	$p_1(t_i)$	$\delta(t_i) = \frac{p_1(t_i + \Delta t_i) - p_1(t_i)}{\Delta t_i}$	supozoj $\lambda+\mu$
0	0	0	0,03	0,29
1	5	$\frac{16}{50} = 0{,}32$	0,04	-0,35
2	6	$\frac{16}{45} = 0{,}35$	0,02	0,25
3	8	$\frac{16}{37} = 0{,}43$	0,09	0,82
4	14	$\frac{16}{30} = 0{,}53$	0,47	
5	16	$\frac{16}{17} = 0{,}94$		

tabelo 1

Proporcioj de relativaj diferencoj $\delta(t_{i+1})/\delta(t_i)$ por i = 0, 1, 3, 4 devus esti „kompareblaj“ kun $e^{-(\lambda+\mu)\cdot\Delta t_i}; \Delta t_i = t_{i+1} - t_i$. En kvina kolumno de tabelo 1 estas destinitaj supoztaksoj $\lambda+\mu$ el tiuj ĉi proporcioj. Mezkvanto de supoztaksoj estas $\lambda+\mu = 0{,}25$.

Supozante havi unusolan „salton“ en punkto $t_d = t_3$ kaj ke po ĝia dimensio devas validi (27)

(27) $$B - A > \frac{\lambda}{\lambda+\mu},$$

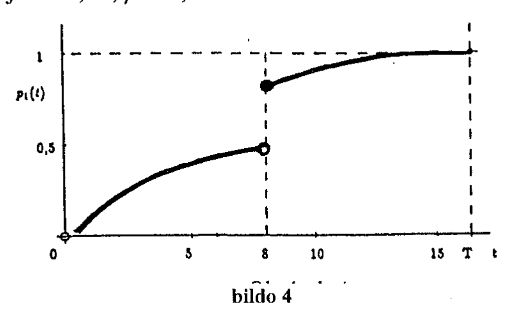
ni ricevas el niaj valoroj supozan dimension por λ

$$0{,}41 > \frac{\lambda}{0{,}25}$$

kaj el tio

$$0 < \lambda < 0{,}25 \cdot 0{,}41 = 0{,}10,$$
$$0{,}15 < \mu < 0{,}25.$$

Sur bildo 4 estas desegnita de dependa konekso $p_1(t)$ por nia kazo laŭ (19) kun valoroj de parametroj $\lambda = 0{,}10$; $\mu = 0{,}15$



bildo 4

Se ni supozas, ke komenco (en tempo t = 0) estas kvanto de tuta gravega informo $I(0) = I_0$, ni povas rilaton por informo necesan por solvi problemon en tempo t, skribi kiel formon

(28) $$I(t)=\frac{I_{max}}{\log_2(1+K)}\cdot\log_2(p_1(t)+K),$$

kie pozitivan kontanton K ni elektas tiel, ke se $I(T)=I_{max}$, estu ankaŭ

(29) $$I_0-\frac{I_{max}}{\log_2(1+K)}\cdot\log_2 K=0,$$

Ni supozu, ke $\frac{I_{max}}{I_0}=r>0$ estas destinita. Poste el (29) rezultas, ke

$$\frac{\log(1+K)}{\log K}=r$$

kaj de tio ni ricevos kondiĉon por K en formo $K^r-K-1=0$.

Unu el eblecoj objektive destini r supozas scion pri supozaj stokastikoj de $p_i, i=1,2,\cdots,k$ por finsolvo de ĉiu el k eroj de C-R testo. Ni havu funcion

$$h(p)=-p\log_2 p-(1-p)\log_2(1-p) \text{ por } p\in(0;1)$$
$$=0 \text{ por } p=0 \text{ resp. } 1.$$

Plue ni difinu funkcion I (p) reprezentantan informkvanton, bezonatan por sukcesa solvo de donita ero per „meza respondanto“ per proporcio

$$I(p)=h(p) \quad \text{pro } p\in<0;\tfrac{1}{2}'>$$
$$=2-h(p) \text{ pro } p\in<\tfrac{1}{2},1>$$

Poste I_{max} ni destinos ekzemple kiel sumon de ĉiuj k testeroj kiel

$$I_{max}=\sum_{i=1}^{k} I(p_i).$$

Komencan stokastikan valoron I_0 ni destinos aŭ el t.n. „blanka brueto“ aŭ kiel

$$I_0=k\cdot I(\tfrac{1}{2})=k.$$

El koneksa grafikaĵo $p_1(t)$ ni povas ankaŭ supozi pri informkvanto bezonata por sukcesa solvo de problemo en intervalo (t_1,t_2):

(30) $$\Delta I(t_1,t_2)=I(t_2)-I(t_1)=\frac{I_{max}}{\log_2(1+K)}\log\frac{p_1(t_2)+K}{p_1(t_1)+K},$$

speciale ni supoze taksos ankaŭ informkvanton bezonatan por sukcese transire emocian levon en tempo t_d laŭ (31):

(31) $$\Delta I(t_d)=\frac{I_{max}}{\log(1+K)}\log\frac{p_1(t_d)+K}{p_1(t_d-0)+K}.$$

Informkvanto $I(t)$ do estas nekunligita funkcio de tempo < 0; T> kun internaj punktoj de nekunligo en momentoj kiam okazas ŝanĝo en solvado konsekvence de emocia levo.

Niaj ĝisnunaj pripensoj okazis supozante senĉesan aktivecon de unuopulo, kiam funkcio $p_1(t)$ estas kreskanta kaj ĝenerale nekunligita sur < 0; T >. Tamen oni scias, ke aktiveco de unuopulo dum tempo same ŝanĝiĝas kaj aperas periodoj de relativa malkresko de aktiveco. Precipe ĉe parametro λ ni devas supozi ŝanĝojn dependajn de

tempo kaj emocioj. Tian ŝanĝon ni devas supozi des pli ofte ju pli granda estas T kaj problemo pli komplika.

Konkludo

Ni montris metodon de tempo-dependanta lineara procedo en solvado de problemo helpe de parametroj λ kaj μ kaj ĉe t.n. saltoj (kaŭzitaj per emocia levo). Indikitaj parametroj estas supoze taksataj laŭ frekvenco de sinsekva solvado de partaj paŝoj de tasko en certa tempo en reprezenta populacio.

Priskribo ebligas kompari laŭ destinita C-R testo diversajn populaciojn kaj kvantitative prijuĝi „rompajn“ momentojn dum solvado de tasko. Tio povas havi grandan signifon por didaktiko, montrante gravecon de certaj paŝoj por solvado.

Literaturo

Atkinson, R., C., G., H. Bower, E., J. Crothers: A introduction to mathematical learning theory, John Wiley & Sons, Inc., New York, London, Sydney, 1965
Busch, R., R., F. Mosteller: Stochastic models for learning, Wiley, New York, 1955
Busch, R., R., W.K. Estes: Studies in Mathematical Learning Theory, Stanford University Press, 1959
Ebbinghaus, H.: Über das Gedächtnis, Leip-Duncker, 1885
Estes, W., K.: Towards a statistical theory of learning, Psychol. Rev., 57, 1950
Estes, W., K: The statistical approach to learning theory, in Koch, S.: Psychology: a study of science, vol II, McGraw – Hill, New York, 1959
Itelson, L.: Mathematische und kybernetische Methoden in der Pädagogik, Berlin, V. u. W., 1967
Komenda, S., J. Mazuchová: Pravděpodobnostní rozdělení entropie (nit), UP Olomouc, 1995
Landa, L., N.: O kibernetičeskom podchodě k teorii obučenija, in Voprosy filosofii 9, 1962
Rasch, G.: On general laws and meaning of measurement in psychology, in: Proceedings of the 4 th Berkeley Symposium on Math. Stat. and Probability, Berkeley, 1961
Stone, M: Models for choice – reaction time, Psychometrika, 25, 1960
Stříženec, M.: Problémy teorie informace v psychologii, in Kybernetika a její využití, NČSAV, Praha, 1965
Stříženec, M.: Psychologie a kybernetika, Academia, Praha, 1969
Thorndike, E., L.: Animal intelligence: an expirimental study of the associative processes in animals, Psychol. Monogr., 2, Nr. 8, 1898
Thurstone, L., L.: The learning curve equation, Psychol. Momogr., 26, Nr. 3, 1919

Ricevita 1999-05-12

Adreso de la aŭtoro: Prof. RNDr. Zdeněk Půlpán, Karla IV-789, CZ-50002 Hradec Králové

Time viewpoint by solving tasks in CR Test (Summary)

Every research starts with qualitative consideration, which helps to find relative variable and its methods of observation. Analysis of primary experiences is also searching for relative relationships that are not measurable at the beginning. However, these relationships can be predicted and subjectively estimated from different observations. Mathematics has tools to analyse not only relatively accurate measurable variables or those with the statistical nature, but even those that are only expected.This article uses the time depending phenomena of relative frequencies.

grkg / Humankybernetik
Band 40 · Heft 3 (1999)
Akademia Libroservo / IfK

Nutzungsbegleitende Multimedia-Produktion im Rahmen des Computergestützten Lernens

von Gerrit KALKBRENNER und Manfred KRAUSE, Berlin (D)

aus der Technischen Universität Berlin

1. *Einleitung*

Dieser Artikel führt in den "Stat of the Art" des computergestützten Lernens anhand einer historischen Betrachtung ein. Nach der Diskussion von Szenarien, die aktuell den sinnvollen Einsatz des Computers im Unterricht vorsehen, wird auf die Aktivitäten der Autoren näher eingegangen. Insbesondere wird das Konzept der "Nutzungsbegleitenden Multimedia-Produktion" konkretisiert, welches den Autoren als Grundlage ihrer Multimedia-Seminare dient. Das Konzept geht davon aus, daß die Entwicklung von Multimedia-Material für die spätere Nutzung in der Vorlesung und im Selbststudium zu einer tiefgreifende Auseinandersetzung mit der Thematik führt. Damit einhergehend wird das Ziel erreicht, Qualifikation im Bereichen Medienkompetenz zu erlangen. Praktische Erfahrungen aus den Projekten runden den vorliegenden Beitrag ab.

2. *Einsatz des Computers im Unterricht*

Erste Versuche, den Computer im Unterricht einzusetzen, gehen bereits auf die 50er Jahre zurück. Die Entwicklung des computergestützten Lernens von den 50er Jahren bis heute läßt sich entsprechend der Klassifikation der jeweilig vorherrschenden Lerntheorien (Lefrancois, 1976) in folgende Phasen einteilen:

- Behavioristische Lernsysteme der 50er und 60er Jahre,
- Umbruch der Lernstrategien in den 70er Jahren zum Konstruktivismus,
- Multimodale Integration in den 80er und 90er Jahren.

In den 50er und 60er Jahren herrschte die Theorie des Behaviorismus vor: *"Der Behaviorismus befaßt sich fast ausschließlich mit den Beziehungen zwischen Reizen (Stimuli) und Reaktionen."*(Lefrancois, 1976). Aufbauend auf der Skinnerschen Idee des operationalen Konditionierens wurden mit mäßigem Erfolg Systeme zum programmierten Lernen entwickelt (Weltner, 1964). Diese Systeme arbeiteten mit dem pädagogischen Prinzip von "Drill and Practice".

Verursacht durch stärkere Zweifel am behavioristischen Paradigma wurde in den 70er Jahren u.a. von J. Piaget und Alan Kay unter Zugrundelegung der Theorie der kognitiven Psychologie das Modell des entdeckenden Lernens entwickelt: *"Zu den Vertretern der kognitiven Lernpsychologie, die sich vor allen Dingen mit Wahrnehmung, Entscheidungs- und Informationsprozessen und Verständnis beschäftigt haben, zählen wir die Gestaltpsychologen, Brunner und Ausubel, und Piaget."* (Lefrancois, 1976). Basierend auf der kognitiven Psychologie leistet aktuell die Wissenschaftsströmung "Konstruktivismus" (Wheatley, 1991), (Matthews, 1993) bedeutende Beiträge: *"There is much that is laudable, insightful, and progressive about constructivist theory and practice. It is far superior to the behaviourist theory of mind and learning against which Piaget and early cognitive psychologist, such as Brunner, struggled."* (Matthews, 1993). Konstruktivismus geht davon aus, daß Wissen nicht vermittelt, sondern aktiv während des Lernvorganges vom Lernenden erzeugt wird: *"We can have no direct or unmediated knowledge of any external or objective reality. We construct our understanding through our experiences, and the character of our experience is influenced profoundly by our cognitive lens."* (Confrey, 1990]. Zur Informationsgewinnung wird dem vom Lernenden aktiv gestalteten Experiment wesentliche Bedeutung beigemessen: *"(1) Knowledge is actively constructed by the cognising subject, not passively received from the environment; and (2) coming to know is an adaptive process that organises one's experiential world; it does not discover an independent, pre-existing world outside the mind of the knower.*"(Matthews, 1993).

Die Entwicklungen der 80er und 90er Jahre stehen im Zeichen der multimodalen Integration. Vorangetrieben durch bedeutende technologische Entwicklungen in den Bereichen Multimedia und Computernetzwerke entsteht z.Z. eine neue Qualität von computergestützten Lernsystemen, die insbesondere durch eine komplexe Verbindung verschiedener Formen der Präsentation des Lernstoffes gekennzeichnet ist.

3. *Szenarien des Comutereinsatzes*

Anfängliche Euphorien bezüglich des Computereinsatzes in der Ausbildung wichen inzwischen einer nüchternen Erfahrung darüber, in welchen Situationen der Computer sinnvoll eingesetzt werden kann. Als wichtigste Szenarien sind zu nennen:

- Visualisierung von abstrakten Sachverhalten
- Virtuelle Labore und Vereinfachung der Realität
- Multimedia
- Kommunikationsplattformen zur Unterstützung verteilter Gruppen

Bei der Visualisierung von abstrakten Sachverhalten wird der Computer genutzt, um Dinge anschaulich zu machen, die nicht unmittelbar zugänglich sind. So sind z.B. Kommunikationsnetzwerke, Protokolle und zugehörige Software aufgrund ihrer Komplexität und nicht-Materialität vielfach für Studierende, Laien und Anwender weder gut begreifbar noch anfaßbar, oft sogar unheimlich. Eine geeignete multimediale Visualisierung vermag

die Ausbildung von Studenten zu intensivieren und auch Nichtfachleuten einen verständlichen Eindruck zu vermitteln, was sich im Computer und den angeschlossenen Netzwerken abspielt.

Das Konzept der Vereinfachung der Realität gestattet es in Simulationen den Studierenden eine reduzierte Sicht eines ansonsten hochkomplexen Sachverhaltes zu bieten. Der Lernende kann auf diesem Wege sich der Realität schrittweise nähern. Insbesondere in virtuellen Laboren vermögen Studierende Experimente in vereinfachten Simulationen durchzuführen, in denen von unwichtigen Parametern abstrahiert wird.

Durch den Einsatz von Multimedia-Technik sind Präsentationen realisierbar, die den Lernenden nicht nur durch Schrift, sondern auch durch Bild, Bewegtbild, Animationen, Simulationen und akustische Reize ansprechen.

Als letzter Punkt in der Aufzählung sind Kommunikationsplattformen zur Unterstützung verteilter Gruppen genannt. Hierunter sind virtuelle Vorlesungsräume und Seminarraume zu verstehen, in denen Studierende alle erforderliche Literatur und Projektunterlagen sowie Kommunikationssysteme wie Email, "Schwarze Bretter", Diskussionsforen vorfinden.

Die beschriebenen Szenarien werden im folgenden Abschnitt anhand des "Lernwürfels" klassifiziert.

4. *Der "Lernwürfel"*

Hammond entwickelte zur Bewertung von Lernsystemen ein Klassifikationsschema mit drei Kriterien: Kontrolle, Engagement und Informationsgewinnung: *"**Control** refers to the degree to which the learner rather than the system controls exposure to learning materials, the particular learning activity or strategy. **Engagement** refers to the extent that learners are required to process the materials actively rather than passively. **Synthesis** refers to the nature of learning activity: does it require the learner to create material or relationships rather than merely observe them?"*(Hammond, 1992).

Die Kontrolle des Lernprozesses kann entweder bei dem Lernenden, bei einem Lehrer oder beim System/Computer liegen. Infolgedessen variieren Lerngeschwindigkeit und Lernthemen. Die zum Lernen notwendige Information kann der Lernende entweder durch Präsentation (Bücher, Medien) bekommen oder - wie von den Konstruktivisten gefordert - selbst erzeugen. Letzteres erfolgt, indem z.B. aus einem Experiment gewonnene Information verallgemeinert wird. Das Engagement des Lernenden ist entweder aktiv oder passiv, d.h. entweder stellt der Lernende Fragen und läßt sie sich beantworten, oder der Lernende läßt sich von vorhandener Information leiten. Die aufgezählten Parameter sind jedoch partiell voneinander abhängig, z.B. ist das Erzeugen von Information immer ein aktiver Vorgang.

Die Grafik "Lernwürfel" visualisiert dieses :

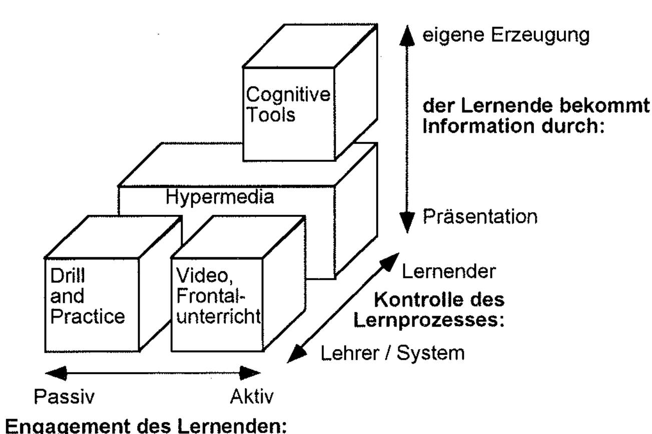


Bild 1: "Lernwürfel"

Bei den praktischen Tätigkeiten der Autoren wurde entsprechend der Konzepte der Cognitive Tools vorgegangen. Entwickelt wurde die Methode der Nutzungsbegleitenden Multimedia-Produktion.

5. *Nutzungsbegleitende Multimedia-Produktion*

Die Methode der Nutzungsbegleitenden Multimedia-Produktion wurde an der TU-Berlin von den Autoren und seinen Kollegen entwickelt, um trotz der knappen Personalmittel einen wesentlichen Fortschritt bezüglich der Bereitstellung multimedialer Lehrmaterialien zu bewirken. Da die Methode innerhalb des Lehrbetriebes angewendet wird, liegt ein weiteres wichtiges Ziel darin, damit die Ausbildung von Studenten hinsichtlich Medienkompetenz und Multimedia-Produktion zu verbinden.

Bei der Gestaltung der Entwicklungsmethode werden folgende Aspekte berücksichtigt:

1: Multimediale Lernunterlagen können zur Verbesserung der Ausbildung sinnvoll eingesetzt werden
2: nur wenige multimediale Lehrunterlagen sind verfügbar
3: nur geringe personelle Ressourcen stehen zur Entwicklung von Multimedia-Materialien beriet
4: in vielen Fällen stehen Scripte (Text, Zeichnungen) als Ausgangsmaterial zur Verfügung
5: Bei der Auseinandersetzung mit Lehrmaterialien erarbeiten Studenten vielfältige Verbesserungsvorschläge
6: im Rahmen von Seminararbeiten tragen Studenten aktuelle und vorlesungsrelevante Themen zusammen

7: ein Teil von Studien- und Diplomarbeiten ist die Aufarbeitung des "State of the Art" eines Sachgebietes
8: Die Vermittlung der Fähigkeit zum Umgang mit Multimedia-Materialien ist ein weiteres erklärtes Ausbildungsziel
9: Anhand der Evaluation sind multimediale Lehrunterlagen hinsichtlich Eignung im Lehrbetrieb optimierbar.

Aus diesen Aspekten lassen sich folgende Anforderungen an die Methode der Nutzungsbegleitenden Multimedia-Produktion herleiten:

Anforderung 1: Einsatz von multimedialen Lehrunterlagen
Die steigende Bedeutung der berufsqualifizierenden Fortbildung und der Bildungsnotstand erfordert den Einsatz von multimedialen Lehrunterlagen.
Insbesondere durch den Einsatz von virtuellen Laboren kann zum Teil der Qualifikationsbedarf zeit- und ortsunabhängig gedeckt werden. Die hierzu erforderlichen Lehrunterlagen sind zu produzieren, in der Praxis zu erproben und hinsichtlich Qualität und Umfang zu optimieren.

Anforderung 2: Ausbildung durch Multimedia-Produktion
Eine dem Informationszeitalter angemessene Ausbildung von Studenten erfordert fächerübergreifend die curriculare Einbeziehung der Unterweisung im Umgang mit gängigen Informations- und Multimedia-Werkzeugen. Indem Seminarbeiträge und themenspezifische Inhalte multimedial aufbereitet werden, setzen sich die Studenten mit den Inhalten auseinander und üben sich im Umgang mit den Werkzeugen (Aspekt 8) Dozenten erhalten auf diesem Wege Materialien, die auch in anderen Zusammenhängen nutzbar sind.

Anforderung 3: Maximale Nutzung von Zuarbeiten
Die Entwicklung multimedialer Lernunterlagen erfordert angesichts der geringen zur Verfügung stehenden Personalmittel (Aspekt 3) die maximale Ausschöpfung verfügbarer Arbeitskräfte. Im Rahmen eines Lehrstuhles werden diverse Arbeiten durchgeführt, die bei der Entwicklung von multimedialen Unterlagen einzubeziehen sind (Aspekt 6, Aspekt 7). Insbesondere handelt es sich um:

- Kommentare bezüglich Lehrmaterialien
- Übungsaufgaben
- Seminararbeiten von Studenten
- Studien- und Diplomarbeiten

Jede dieser Arbeiten enthält Aktivitäten, die bei geeigneter Koordination konkrete Beiträge für multimediale Lehrunterlagen erbringen können. Seminararbeiten, die oftmals bereits in multimedialer Form angefertigt werden, sind z.B. bereits einzelne Abschnitte in einem multimedialen Scripten. Die Evaluation (Aspekt 5, Aspekt 9), die begleitend zur Nutzung erfolgt, führt zur Optimierung der multimedialen Lehrunterlagen.

Einführung in die Methode der Nutzungsbegleitenden Multimedia-Produktion

In diesem Abschnitt wird die Methode der Nutzungsbegleitenden Multimedia-Produktion entsprechend den Anforderungen erarbeitet. Der Methode liegen folgende Prinzipien zugrunde:

- multimediale Lehrunterlagen werden fortlaufend zur Nutzung optimiert (evolutionär)
- Nutzer werden in den Entwicklungsprozeß einbezogen (partizipativ)

Der Optimierungprozeß beginnt mit existierenden Materialien. Unter der Leitung der Dozenten, die für die curricularen Inhalte verantwortlich sind, werden die existierenden Materialien regulär eingesetzt. Eine begleitende Evaluation identifiziert Schwachstellen und definiert Arbeitspakete, die im Rahmen von Seminararbeiten, Studien- und Diplomarbeiten bearbeitet werden. Hinweise der Studenten bezüglich der Lehrunterlagen werden sorgfältig berücksichtigt und in konkrete Änderungsvorschläge kanalisiert. Auf diesem Wege wird die maximale Auseinandersetzung mit dem Sachverhalt erzielt und der Umgang mit multimedialen Werkzeugen geübt.

Jede zielgerichtete Modifikation an den multimedialen Lehrunterlagen führt zu einer Effektivierung der Materialien hinsichtlich Nutzbarkeit. Die Summe der bestehenden Materialien einschließlich aller Modifikationen dienen als Ausgangspunkt für den anschließenden Optimierungsprozeß.

Evolution und Mediensprünge

Die Methode der Nutzungsbegleitenden Multimedia-Produktion beginnt mit existierenden Lehrunterlagen. In der Regel liegt zu einer Lehrveranstaltung ein Script in elektronisch lesbarer Form vor, daß wesentliche Lehrinhalte aufarbeitet.

Das aktuelle Zielformat sind Präsentationen im WWW (Internet). Da dieses Format jedoch einige Einschränkungen mitbringt, ist ev. zukünftig auf ein anderes Formate wie z.B. XML umzusteigen.

Das bestehende Material wird als Ausgangsbasis betrachtet. In Zyklen werden Seminarbeiträge und falls vorhanden gut gelungene Unterrichtsmitschnitte (Video) integriert.

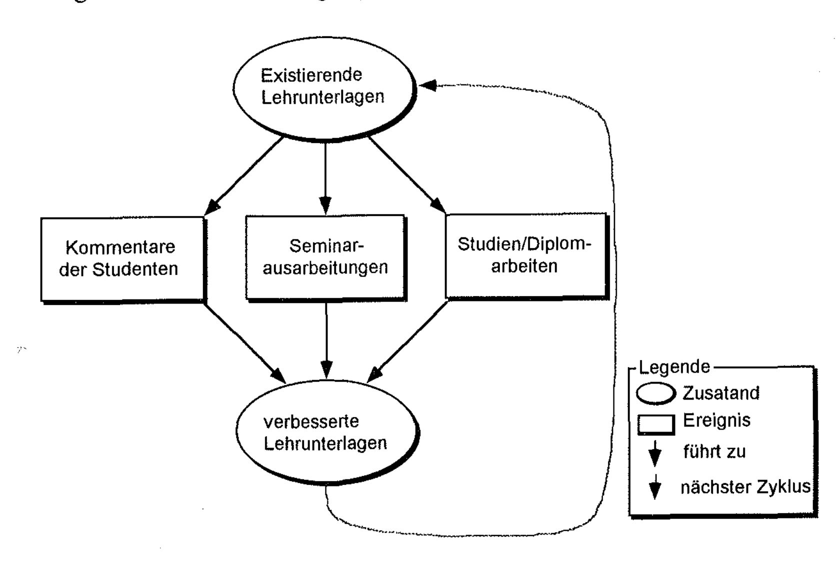


Bild 2: "Zyklus in der Nutzungsbegleitenden Multimedia-Produktion"

Ab diesem Zustand erfolgt die Optimierung von Multimedia-Dokumente in zwei Dimensionen:

- Strukturerhaltend
- Strukturverändernd

Die einfacheren Operationen sind die strukturerhaltenden, die lediglich Teile der Unterlagen gegen andere (geeignetere) ersetzen. Z.B. wird eine Textpassage durch eine Illustration und eine Illustration wiederum durch eine Animation ersetzt.

Strukturverändernde Operationen erfordern eine Neugliederung des Dokumentes, da wesentliche Teile anders präsentiert werden. Wird z.B. ein Abschnitt durch ein virtuelles Experiment ersetzt (schließt begleitende Erklärungen und Auswertung ein), so gehen mit dieser Operation ebenfalls Korrekturen am Gesamtaufbau des Dokumentes einher.

6. *Das Projekt "multimediales EKT-Script"*

In dem Projekt "multimediales EKT-Script" (EKT = Einführung in die Kommunikationstechnik) wurde entsprechend der im vorangegangenen Abschnitt erarbeiteten Methode der "Nutzungsbegleitenden Multimedia-Produktion" vorgegangen.

Damit verfolgt das Vorgehen die genannten Hauptziele:

- **Entwicklung** und Bereitstellung von Multimedia-Material für die spätere Nutzung in der Vorlesung und im Selbststudium
- die multimediale Aufbereitung führt zu einer tiefgreifende **Auseinandersetzung** mit der Thematik
- Qualifikation in den Bereichen **Medienkompetenz** und Umgang mit Multimedia Werkzeugen

Ziel des Projektes ist eine multimediale Fassung des EKT-Scriptes. In einem ersten Schritt werden die vorhandenen Graphiken und Formeln neu erstellt, um den aktuellen Formaten zu entsprechen. (.gif-Format, in Farbe) Im zweiten Schritt erfolgt die Animation ausgewählter Graphiken. Aufgrund von Bewegungsabläufen lassen sich einige Vorgänge besser dokumentieren. Animationen sind u.a.:

1. kreisende Elektronen um Atomkern
2. Vergleich Elektrischer Strom / Wasserpumpe
3. Aufladung, Entladung eines Kondensators
4. Stromverhalten in einer Spule
5. Schwingkreis
6. Halbleiter, Diode
7. Halbleiter, Transistor
8. Andere

In dem dritten Schritt, den interaktiven Bildschirmexperimenten, werden reale Versuchsaufbauten in verschiedenen Phasen photographiert und mit Hilfe der QTVR-Autorensoftware montiert. Ergebnis ist eine am Bildschirm manipulierbares Experiment. Denkbar sind folgende Aufgabenstellungen:

- Ohmsches Gesetz, Verhältnis Spannung zu Strom
- RC-Kreis,

- Schwingkreis, Kapazität zu Frequenz
- Halbleiter, Diode, Verhältnis Spannung zu Strom
- Transistor, Verhältnis Basis- zu Collectorstrom
- db, Verhältnis Lautstärke zur Leistung
- db, Verhältnis Spektrum zu db-Wert

Vorgehen

Schritt 1

In dem Projekt wird entsprechend der voranbeschriebenen Konzept vorgegangen Liste vorgegangen. Existierende Materialen wurden mit einem Scanner eingelesen und mit einer OCR-Software in das internetfähige Format HTML umgewandelt.

Das Script wurde entsprechend der vorhandenen Kapitelstruktur auf verschiedene Arbeitsgruppen aufgeteilt. Die Durchführung der Schritte 1 und 2 erfolgt unter Zuhilfenahme folgender Werkzeuge:

Aufgabe	Software
Erstellen der Graphiken	Correl Draw oder Canvas
Satz der Formeln	MSWord

Alle Bilder werden als .gif-Bilder erstellt und mit "Adobe Pagemill" oder "MS-Frontpage" in dem Script montiert.

Schritt 2

Animationen werden entweder als Phasenzeichnungen oder mit Macromedia Director erstellt und als "animated Gif in das Script integriert. Die Ergebnisse der Arbeitsgruppen werden zusammengefaßt.

Schritt 3

In diesem Projektabschnitt werden reale Experimente aufgebaut und in verschiedenen Phasen photographiert. Durch den Einsatz einer speziellen Software (QTVR) kann der Experimentator durch die verschiedenen Abschnitte des Experimentes navigieren und so das Ursache-Wirkungsverhältnis entdecken. Zu erstellende Dokumentation zur Vor- und Nachbereitung der Experimente tragen wesentlich zum Lernerfolg in virtuellen Laboren bei.

Mit der Software "MakeQTVRObject" werden die QTVR-Objekte montiert. Mit der Software "Frontpage" werden die entwickelten QTVRs in dem Script montiert. Einleitende Texte sowie Formulare zur Nachbereitung des Experimentes werden ebenfalls in "Frontpage" erstellt.

Das Ergebnis ist im Internet unter der Adresse http://wwwpc.prz.tu-berlin.de/ekt einzusehen.

7. *Ergebnisse des Projektes und Erfahrungen*

Aufgrund der unterschiedlichen Vorkenntnisse des Seminarteilnehmer gingen die Arbeiten unterschiedlich schnell voran. Teilnehmer mit guten Computerkentnissen schlossen die Arbeiten zu Schritt 1 und 2 in kurzer Zeit ab und befaßten sich ausführlicher mit der

Erarbeitung von virtuellen Laborexperimenten. Für eine andere Gruppe stand das Erlernen von Graphiksoftware im Vordergrund. Alle Teilnehmer bestätigten, daß sie durch die Aufarbeitung des Scriptes sich mit der Thematik weiter auseinandersetzten. Die im Rahmen des Seminars erarbeiteten Multimedialen Materialien können bereits im folgenden Semester in der Vorlesung eingesetzt werden.

Eine wesentliche Erfahrung des Projektes ist folgende: Aufgrund der umfangreichen Menge an Texten, Bildern und Bewegtbildern ist eine Systematisierung der Integrationsarbeiten wesentlich. Konventionen hinsichtlich Benennung von Komponenten sind unabdingbar.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß die drei Hauptziele der "Nutzungsbegleitenden Multimedia-Produktion" Erarbeitung von MM-Materialien, Auseinandersetzung mit Inhalten und Erlangung von Medienkompetenz von den Teilnehmern erreicht wurden.

In einem kommenden Projekt wird das entwickelte Script und die virtuellen Labore in der Lehre evaluiert.

Schrifttum

Barandowska-Frank, V.: *Kybernetische Pädagogik/Klerigkibernetiko*, Band 10, Kava-Pech, Dobřichovice, IfK Berlin, 1997

Confrey J.: *"What constructivism implies for teaching."*, In R.B. Davis, Constructivist Views on the Teaching and Learning of Mathematics, National Council of Teachers of Mathematics, Reston, Virginia, 1990

Hammond, N.: *"Tailoring Hypertext for the Learner"*, in Kommers 1992

Kommers, P.A.M., Jonassen, D.H., Mayes, J.T.: *"Cognitive Tools for Learning"*, Proceedings of the NATO Advanced Study Institute on, Mindtools Technologies for Modelling Knowledge, NATO ASI Series F: Computer and Systems Sciences, Nr. 81, Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1992

Lefrancois, G.R.: *"Psychologie des Lernens"*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1976,

Matthews, M.R.: *"Constructivism and Science Education: Some Epistemological Problems"*, in Journal of Science Education and Technology, Volume 2, No.1, 1993

Wheatley, G.H.: "Constructivist Perspectives on Science and Mathematics Learning", Science Education 75 (1), 9-21, 1991

Weltner, K.: ***"Eine vergleichende Untersuchung von Lernleistung und Errinnerungsfestigkeit bei programmiertem Unterricht und Direktunterricht"***, in Barandowska-Frank, Kybernetische Pädagogik/Klerigkibernetiko, Band 10, Kava-Pech, Dobřichovice, IfK Berlin, 1997

Eingegangen 1999-07-20

Anschriften der Verfasser: Dr. Ing. Gerrit Kalkbrenner, Kaiserdamm 9, D-14057 Berlin; Prof. Dr. Manfred Krause, Waldowstr. 49, D-13403 Berlin

Usage accompanied multimedia production (Summary)

This paper begins with a state of the art discussion of computer aided learning. Some scenarios of lessons are discussed in which the usage of a computer might be an advantage. The main part of this paper concerns with some actual activities of the author, especially with the method of „usage accompanied multimedia production". Based on the fact, that a topic might be learned, while producing some multimedia material about this topic, competence in multimedia presentation additionally can be achieved. Beside any learning effects multimedia material will be produced, which can be used in further lessons. Some results of practical experiences with this method are documented.

grkg / Humankybernetik
Band 40 · Heft 3 (1999)
Akademia Libroservo / IfK

Zum philosophischen Denken von Hermann Schmidt[1]

von Frank DITTMANN, Paderborn (D)

aus dem Heinz Nixdorf MuseumsForum

Einführung

Kybernetik ist eine relativ junge Wissenschaft. Geprägt wurde der Begriff 1948 von dem amerikanischen Mathematiker Norbert Wiener (1894 - 1864). Wiener systematisierte in seinem Buch Cybernetics (Wiener, 1948) eine neue Betrachtungsweise, die er im Zusammenhang mit militärischer Forschung während des Zweiten Weltkriegs gemeinsam mit Medizinern, Psychologen, Sozialwissenschaftlern, Ingenieuren und Mathematikern entwickelt hatte (vgl. Heims, 1980 u. 1991).

Auch wenn bis heute keine eindeutige Definition existiert - es ist auch kaum anzunehmen, daß diese noch erarbeitet wird -, ist der Gegenstandsbereich weitgehend unstrittig: Kybernetik beschäftigt sich mit der Theorie und Funktion selbstregelnder Systeme in der Technik, der Natur und Gesellschaft. Eine zentrale Rolle spielt dabei die *Information*, die in irgendeiner Weise kodiert sein kann. Mithin ist der Gegenstand von Kybernetik die Informations- bzw. Nachrichtenverarbeitung in dynamischen Systemen (Kybernetik in: Lexikon, 1966 u. 1970; Wörterbuch, 1968). Konstituierend war die Idee, daß man von unterschiedlichen Phänomenen in der Technik, der Natur und Gesellschaft auf eine informationelle Ebene abstrahieren und dann dasselbe Instrumentarium zur *Beschreibung* einsetzen kann. Zwar wurde die unklare Begriffsbestimmung der Kybernetik öfters beklagt, andererseits ermöglichte aber gerade diese Offenheit, daß Wissenschaftler unterschiedlicher Fachrichtungen Begriffe und Denkmodelle relativ einfach übernehmen konnten. So wurde sie in den 1960er Jahren als eine übergreifende Wissenschaft angesehen und von fast allen Natur-, Technik-, Geistes- und Sozialwissenschaften regelrecht aufgesogen. Diese rasche Rezeption erklärt sich aber auch dadurch, daß ähnliche Ansätze vor und während des Zweiten Weltkriegs auch von deutschen, englischen, französischen oder sowjetischen Wissenschaftlern entwickelt worden waren, Wieners Kybernetik also auf ein vorbereitetes Feld fiel.

Für Deutschland muß besonders auf die Arbeiten von Hermann Schmidt verwiesen werden, über den bereits an anderer Stelle berichtet wurde (Dittmann, 1995 u. 1997). Ende der 1930er und Anfang der 1940er Jahre - und damit zeitlich vor der Gruppe um Wiener - hatte er eine Theorie entwickelt, die später als „Berliner Ansatz zur Kybernetik"

[1] Überarbeiteter Vortrag auf der Berliner Konferenz "Bildung und Kommunikation in und für Europa", 20. bis 22. November 1998

(Schmidt, 1994, S. 175) bezeichnet wurde. Schmidt entwickelte die neue Betrachtungsweise, indem er von Regelungen ausging, die Grenzen der Technik überschritt und zusätzlich Erkenntnisse aus anderen Wissensgebieten rezipierte. Hier sind vor allem die Mathematik und Biologie, die Physiologie und Psychologie, die Pädagogik sowie die Sozial- und Wirtschaftswissenschaften zu nennen (vgl. Schmidt, 1967b, S. 121). Fest verankert in der deutschen Geistestradition befaßte sich Schmidt in seinen Aufsätzen stets mit allgemeinen Fragen der menschlichen Existenz und ging auf anthropologische, ethische und philosophische Aspekte ein.

Die Beschäftigung mit dem philosophischen Denken von Hermann Schmidt stößt auf manche methodische Schwierigkeit. Da er sich schwer tat, ein Manuskript für abgeschlossen zu erklären, existieren nur wenige und relativ kurze Aufsätze. Auch der Nachlaß bietet viel fragmentarisches Material. Schon die äußere Form zeigt, daß Schmidt zwar über eine lange Zeit akribisch Material sammelte, aber nur partiell zu einer Synthese gekommen war. Gleichwohl sah er in der Beschäftigung mit der Stellung des Menschen in der Welt sowie in der Frage nach möglichen Erkenntnissen und Handlungsweisen den Schwerpunkt seiner Arbeit. Diese Aspekte können deshalb von den kybernetischen Ideen Hermann Schmidts nicht getrennt werden. Im vorliegenden Aufsatz werden nach einer biographischen Einführung drei Aspekte untersucht. Zunächst steht seine erste Publikation zu einem nichttechnischen Thema im Mittelpunkt. Der nächste Abschnitt beschäftigt sich mit der allgemeinen Dimension der Schmidtschen Ideen und der letzte Teil wendet sich einigen anthropologischen und technikphilosophischen Ansätzen zu.

Hermann Schmidt – Leben und Wirken

Am 9. Dezember 1894 wurde Hermann Schmidt in Hanau geboren und besuchte hier ein humanistisches Gymnasium, das seine Anschauungen stark prägte. Im Sommer 1913 nahm er an der Universität Göttingen das Studium der Physik und Mathematik auf. Da der fast 18jährige aber bereits im Herbst desselben Jahres zum Militärdienst eingezogen wurde, konnte er das Studium erst 1919 nach der Entlassung fortsetzen und 1923 mit der Promotion abschließen. Anschließend arbeitete der junge Physiker am Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung in Düsseldorf an Problemen der Temperaturmessung mittels Wärmestrahlung und habilitierte sich 1929 an der TH Aachen im Fach Technische Physik. 1930 nahm er eine Stellung beim Reichspatentamt in Berlin an. Hier fand Schmidt zu jenem Themengebiet, das ihn in den späteren Jahren beschäftigen und bekannt machen sollte - der „Allgemeinen Regelungskunde“. Im Rückblick schrieb er: „Zu dem mir im damaligen Reichspatentamt leicht zugänglichen Stand der Technik war von etwa 1940 ab die Regelungstechnik als Schwerpunkt der technischen Entwicklung nicht mehr zu übersehen“ (Schmidt, 1967a, S. 21). Allerdings waren die verschiedenen Ansätze weit verstreut: „In mehr als einem Drittel der Prüfungsklassen des Reichspatentamtes werden Erfindungen aus der Regelungstechnik bearbeitet“ (Schmidt 1961, S. 5). Zu einer einheitlichen Darstellung regelungstechnischer Sachverhalte war es deshalb noch ein weiter Weg (Rörentrop, 1971). Schmidt forderte diese einheitliche Terminologie und Darstellungsweise, um dann die Probleme der Stabilität, die analytische Beschreibung sowie die Erarbeitung eines Instrumentariums zur Synthese und Optimierung von Systemen angehen zu können. 1939 wurde der VDI-Fachausschuß für Regelungstechnik gegründet, dessen Leitung er bis Kriegsende innehatte (Schmidt, 1962a, S. 13). Neben „Schrifttumberichten“, die seit November 1940 vierteljährlich erschienen, legte die Arbeitsgruppe 1944 eine Monographie vor (vgl. VDI, 1942 u. Regelungstechnik, 1944).

Schmidt verlor während der Normungsarbeit sein Ziel der Verallgemeinerung nicht aus dem Auge: „Die Verschiedenartigkeit der Regelgrößen und der zu regelnden Systeme, die Mannigfaltigkeit der Reglerbauarten und die Zusammenhanglosigkeit der Regelungstheorien können aber nicht darüber täuschen, daß es sich bei ihnen allen um dieselbe Aufgabe handelt und daß es erforderlich ist, eine Allgemeine Regelungskunde zu entwickeln, in der sich alle regeltechnischen Einzelaufgaben zu einer *Einheit* verbinden“ (Schmidt, 1961, S. 6, kursive Hervorh. F. D.). In diesem Sinne organisierte er im Oktober 1940 eine interdisziplinäre Fachtagung.[2] Neben Vorträgen zur „Kurssteuerung von Flugzeugen" und zur „Automatisierung in der feinmechanischen Mengenfertigung ...“ berichteten Mediziner, daß auch die Konstanz des Blutdruckes und das aufrechte Gehen des Menschen Ergebnisse von Regelungsvorgängen seien. In seinem Einführungsvortrag betrachtete Schmidt Vorgänge in der Technik, Biologie, Physiologie und Volkswirtschaft unter gleichen Gesichtspunkten und entwickelte somit das Konzept der Allgemeinen Regelungskunde als übergeordnete Wissenschaft. Das einheitliche Merkmal aller dieser Phänomene sah er in der Strukturähnlichkeit der Beschreibung als geschlossener Kreis (Schmidt, 1941).

Seine Aktivitäten führten zur Berufung auf den ersten deutschen Lehrstuhl für Regelungstechnik, der 1944 an der TH Berlin-Charlottenburg eingerichtet wurde. Schmidt hielt an dieser profilierten Technischen Hochschule seit 1935 Vorlesungen, ab 1938 als a. o. Professor. Nach eigenen Angaben behandelte er bereits nach 1940 regelungstechnische Probleme in seinen Lehrveranstaltungen. Außer Schmidt bot zu dieser Zeit lediglich noch Adolf Leonhard, Professor für elektrische Antriebstechnik an der TH Stuttgart, Lehrveranstaltungen zur Regelungstechnik an (Schmidt, 1962a, S. 14 u. Adolf Leonhard, 1969).

Nach dem Krieg konnte Schmidt seine Tätigkeit zunächst nicht weiterführen, erhielt aber 1954 erneut eine Professur für Theorie der Regelungstechnik, die er bis zur Emeritierung 1960 innehatte. Während dieser Zeit wandte er sich vor allem philosophischen, anthropologischen und pädagogischen Fragestellungen zu. Schmidt erfuhr in den 60er Jahren eine beachtliche Würdigung. Am 31. Mai 1968 starb er in Berlin.

Der Aufsatz „Sprache und Mathematik“

Mit mathematischer Linguistik beschäftigte sich Schmidt bereits zu Beginn der 1930er Jahre. Leider ist jedoch lediglich ein posthum veröffentlichter Aufsatz verfügbar, der wahrscheinlich vor Dezember 1933 geschrieben und damals nicht von der Zeitschrift „Muttersprache“ veröffentlicht wurde. Ein über 80-seitiger Entwurf mit dem Titel „Gelegentliche Gedanken für die Möglichkeit einer mathematischen Behandlung der Sprache“

---

2 Die Vorträge wurden veröffentlicht in: VDI-Z. 85, 1941, H. 4

vom Dezember 1932 konnte bisher ebensowenig im Nachlaß aufgefunden werden wie ein 1955 in einem Brief erwähnter „Entwurf für die mathematische Theorie".[3] Dennoch ist dieser Aufsatz als wichtig anzusehen, da sich Schmidt hier - nach einer Reihe von Fachartikeln - das erste Mal mit einem nichttechnischen Thema auseinandersetzte.

In diesem Aufsatz entwickelte Schmidt die Idee, Sprache und Mathematik zu verknüpfen. Ein Text könne dabei auf bestimmte, wesentliche Strukturmerkmale reduziert und diese Merkmale mittels mathematischer Modelle beschrieben werden. So sollten z. B. arithmetische und geometrische Reihen den inneren Aufbau eines Textes widerspiegeln. Diese Zahlenreihe könnte man in einem Koordinatensystem veranschaulichen, das damit gleichsam zum Modell des Modells wird (Stachowiak, 1996, S. 20).

Die Beschäftigung mit Sprache kann durchaus im Kontext damaliger Technikentwicklung gesehen werden. Bereits 1914 hatte Johannes Görges, von 1901 bis 1930 Ordinarius für Elektrotechnik an der TH Dresden, in seiner Antrittsrede als Rektor über die „dreifache Sprache des Ingenieurs" nachgedacht (Görges, 1914). Neben der Internationalisierung der Wissenschaft verlangten auch die wachsenden Handelskontakte eine stärkere Standardisierung von Produkten. Eine Verständigung darüber wurde aber oft durch unterschiedliche Begriffe und Bezeichnungen in den verschiedenen Sprachen erschwert.[4] Im deutschen Sprachraum beschäftigte sich u. a. der österreichische Elektrotechniker Eugen Wüster mit solchen Fragen. 1931 veröffentlichte er eine grundlegende Monographie, in der er für die Vereinheitlichung der technischen Sprache im internationalen Maßstab eintrat (Wüster, 1931). Dieses Werk wurde von Sprachwissenschaftlern für so bedeutend gehalten, daß es 1970 - also fast 40 Jahre nach der Erstausgabe - erneut aufgelegt wurde (Wüster, 1970). Wüster setzte sich intensiv für die Verbreitung von Esperanto ein, getragen von der Hoffnung, mit dieser Plansprache die weltweite Verständigung *ökonomisch* und zugleich *gerecht* zu ermöglichen.[5]

Unabhängig von den Bemühungen in den Einzelwissenschaften hatte auch die Philosophie und Wissenschaftstheorie in den 1930er Jahren begonnen, Grundlagen für die begriffliche und terminologische Vereinheitlichung der gesamten Wissenschaften zu legen. Namentlich ist hier der Wiener Kreis zu nennen. Es gibt bisher aber keinen Anhaltspunkt dafür, daß Schmidt diese Diskussionen verfolgt hat. Ein Grund könnte sein, daß die wichtigsten Vertreter Otto Neurath (1882 - 1945), Hans Reichenbach (1891 - 1953) und Rudolf Carnap (1891 - 1970) nach dem sog. „Anschluß" von Österreich an Hitler-Deutschland 1938 in die USA emigrieren mußten. Auch die wissenschaftstheoretischen Arbeiten von Karl Popper (1902 - 1994) hatte Schmidt wahrscheinlich nicht rezipiert. Das scheint dadurch plausibel, da für Popper - im Gegensatz zu Schmidt - der Weltlauf nicht streng determiniert ist.

[3] Vgl. H. Frank in der "Vorbemerkung der Schriftleitung" zu Schmidt 1987

[4] So verweist z. B. Kennelly in einem Bericht über Normung auf der 1. Weltkraftkonferenz 1924 in London darauf, daß die Probleme auf dem Wege zur internationalen Standardisierung von Produkten eng mit Sprachschwierigkeiten und uneinheitlicher technischer Begriffsbildung verbunden waren. Vgl. Kennelly 1925, S. 1419

[5] Wüster gab hierzu mehrere Bücher heraus: Wüster 1923 u. 1924

Aus der Zusammenschau des besagten Aufsatzes mit den später geschriebenen kann man ableiten, daß sich bereits in den 1930er Jahren bei Schmidt einige charakteristische Herangehensweisen herausgebildet hatten. So versuchte er stets schwierige Erscheinungen und Sachverhalte in *Modellen* zu veranschaulichen. Als Methode benutzte er dabei meist den Analogieschluß, worauf noch einzugehen sein wird.

Weiterhin offenbart Schmidt in jenem frühen Aufsatz seine *deterministische* Grundposition, wenn er z. B. schreibt: „Der Mathematiker wird sich unsere Aufgabe (Analyse von Texten – F. D.) in der Weise vertieft stellen, daß er insbesondere nach der Gliederung sogenannter differenzierbarer Funktionen auf Grund ihrer Ableitungen der verschiedenen Ordnungen fragt, aus den Ableitungen ihre Gliederung aufbaut und umgekehrt von ihrer Gliederung zu ihren Ableitungen zurückkehrt" (Schmidt, 1987, S. 9). Nach den Gesetzen der Mathematik sind nur *stetige* Funktionen differenzierbar. Viele Ingenieure und Naturwissenschaftler konnten sich wie Schmidt nur schwer andere als analoge, kontinuierliche und kausale Vorgänge in der Natur vorstellen.[6] Diese deterministische Grundposition könnte erklären, warum Schmidt die Arbeiten von Konrad Zuse (1910 - 1995) zur Rechentechnik nicht in seine Theorie aufnahm. Auch in den 1950er Jahren fand die digitale Rechentechnik und die Informationstheorie von Claude E. Shannon, die auf diskreten Ja-Nein-Entscheidungen beruht (Shannon, 1948), keinen Eingang in seine Arbeiten.

Desweiteren vermittelt der zitierte Sprachaufsatz bereits jenen Wesenszug unseres Protagonisten, der später bedeutsam für die Entwicklung kybernetischer Ideen werden sollte. Bereits hier spricht sich Schmidt für das Überschreiten der Grenzen akademischer Disziplinen sowie für die Verbindung von Kunst und Wissenschaft aus: „Wir möchten vermuten und hoffen, daß uns eine mathematische Sprachlehre die gesicherte und fruchtbare Möglichkeit gibt, Geisteswissenschaft und Mathematik fester als bisher miteinander zu *verknüpfen*. Auf diesem Wege liegt auch das große Ziel, die *Verbundenheit* von Kunst und Naturwissenschaft ... aufzudecken." (Schmidt, 1987, S. 10, Hervorh. F. D.).

Dieses disziplinübergreifende Denken war einerseits Grundlage für die Entwicklung der kybernetischen Betrachtungsweise, brachte Schmidt aber andererseits in heftigen Widerspruch zur herrschenden Wissenschaft. Die zum Teil sehr harschen Reaktionen können eigentlich nicht verwundern, sind doch Wissenschaftsdisziplinen immer auch abgesteckte und gut behütete Gebiete in der Wissenslandschaft, die von der entsprechenden Community hart gegen 'Eindringlinge' verteidigt werden. So war die Professur, die Schmidt von 1954 bis 1960 an der TH Berlin innehatte, *außerhalb* aller neun Fakultäten angesiedelt (Schmidt, 1962a, S. 15), weil die Fachkollegen die Meinung vertraten: „Die Regelungstechnik sei an den Lehrstühlen zu behandeln, zu deren Fachbereich die jeweilige Regelgröße und das technische System gehörten, in denen sie auftrat." (Schmidt, 1967a, S. 23).

Eine Ablehnung kam aber nicht nur von Seiten der Technikwissenschaften, sondern auch von Geisteswissenschaftlern. 1965 setzte sich z. B. der emeritierte Philosophieprofessor an der TH Berlin Johannes Erich Heyde in einem 12-seitigen Aufsatz mit der unkorrekten Übersetzung des Begriffs „Kybernetik" auseinander (Heyde, 1965). Schmidt

[6] An dieser Stelle sei lediglich auf Albert Einstein verwiesen, der gegen die Quantentheorie den bekannten Satz ins Feld führte: "Gott würfelt nicht". Die Quantentheorie wurde zu Beginn des 20. Jhs. entwickelt und stellte das Kausalitätsprinzip grundlegend in Frage.

wird zwar namentlich nicht genannt, aber es wird klar, wer u. a. gemeint ist, wenn Heyde jene „Kreise der Technik“ zurückweist, die sich unbedachter- oder verbotenerweise auf das Gebiet der Philosophie gewagt hatten. So schreibt er am Ende seines Aufsatzes, „daß doch das Leitbild der Naturwissenschaft, namentlich der Physik, die *Exaktheit*, das Leitbild der Technik die *Präzision*, das Leitbild der Geisteswissenschaften, besonders der Sprachwissenschaft, vornehmlich das der Philologie, die *Akribie* ist. Daß die drei Leitbilder letztlich in der Gewissenhaftigkeit und Sorgfalt der Forschung übereinstimmen, sollte ein Ansporn sein für die gegenseitige Schätzung der verschiedenen Arbeitsgebiete und Arbeitsweisen menschlicher Wissenschaft“ (S. 1285, Hervorh. im Orig.).

Zur „Allgemeinen Regelungskunde“ und zur Modellbildung

Wie bereits ausgeführt, beschreibt die „Allgemeine Regelungskunde“, die Schmidt in den 1950er und 60er Jahren „Allgemeine Regelkreislehre“ nannte, Prozesse und Erscheinungen in verschiedenen Bereichen der Realität, d. h. der Natur, der Technik und der Gesellschaft mit demselben Modell. Dadurch wird - wie bei jeder Modellbildung - die Komplexität der Wirklichkeit reduziert, d. h. bestimmte Eigenschaften werden ausgeblendet, man gewinnt aber eine neue Sicht. Das Regelkreismodell entfaltet - wie Schmidt es nannte - eine „synthetische Funktion“. Plötzlich wurden Fragen sichtbar, „die außerhalb des Zusammenhangs des Regelkreises nicht gestellt und in den verschiedenen Fakultäten auch nicht beantwortet zu werden *brauchen*“ (Schmidt, 1941, S. 85, Hervorh. F. D.). Die Ursache hierfür sah Schmidt darin, daß sich die traditionelle Wissenschaft und Technik intensiv mit Teilaspekten beschäftigte, das *Ganze* aber aus dem Blick geriet. Schmidt sah hierin auch die tiefere Ursache für die beschriebenen Reaktionen der Berliner Professoren: „Belehrend aber war die Ablehnung dadurch, daß es der *beziehungslose Spezialismus* war, der die Gründe für sie lieferte.“ (Schmidt, 1967a, S. 24, Hervorh. F. D.). Damit diagnostizierte er eine wichtige Erscheinung der abendländischen Wissenschaftsentwicklung. War die Wissenschaft in der Renaissance angetreten, um die Welt als Ganzes zu erklären, wurden ganzheitliche Fragestellungen nun der Religion oder Kunst überlassen, während sich spezialisierte Wissenschaft immer detaillierteren Teilaspekten zuwandten. Im Gegensatz dazu forderte Schmidt eine ganzheitliche Sicht. In einem Vortrag führte er 1940 aus: „Der anderweitig bereitliegende Stoff an Wissen muß also wesentlich ergänzt und umgestaltet werden, damit er sich in eine allgemeine Regelungskunde einfügt. Der Regelkreis wird zum Zeichen der *Einheit* sehr verschiedener Arbeitsrichtungen werden ...“ (Schmidt, 1941, S. 85, kursive Hervorh. F. D.).

Schmidt setzte sich auch mit methodischen Fragen auseinander. So zeigte er im Vortrag von 1940 drei Problemlösungsstrategien auf: Zum einen verwies er im Anschluß an Leibniz auf die kombinatorische Methode, die bekannte Elemente wechselseitig verknüpft und dadurch Neues schafft. Dieses Verfahren wird bis heute als Entwurfsstrategie im Maschinenbau eingesetzt (Banse, 1994). Weiterhin verwies Schmidt anhand ähnlicher Beschreibungen von elektrischen und mechanischen Systemen auf den Analogieschluß als Methode: „Diese Übersetzung mechanischer Regelkreise in elektrische Schwingkreise sind einmal ein Mittel, um dem Elektrotechniker die mechanischen Regler besser zugänglich zu machen, und andererseits um die Hilfsmittel der Elektrotechnik ... für mechanische Regelkreise nutzbar zu machen.“ (Schmidt, 1941, S. 87). Als dritte Lösungsstrategie gab Schmidt die „Bildung der mittleren Konstruktion“ an, im vorliegenden Fall die Kombination von Elementen mechanischer und elektrischer Regler zu elektromechanischen Reglern.

In seinen Ausführungen unterschied Schmidt nicht streng zwischen Erkenntnisgewinn und Problemlösung. Während ersteres klassischerweise Ziel von Naturwissenschaftlern ist, sind Technik, Management und Politik typische Bereiche für Problemlösungen. Hier steht nicht die Kategorie „Wahrheit“ im Mittelpunkt, sondern die gewünschte Funktion bzw. das geplante Ergebnis sowie der für die Realisierung erforderliche Aufwand. Der Analogieschluß, den Schmidt häufig verwendet, ist zweifellos ein wirksames heuristisches Instrument zur Ideenfindung und ist auch als didaktisches Mittel weit verbreitet, zur Sicherung von Erkenntnissen, d. h. als wissenschaftlicher *Beweis* wird er aber allgemein abgelehnt (vgl. Melis, 1989). Dies könnte ein rationaler Kern sein, wenn Schmidt in den 50er Jahren vorgehalten wird: „Die technisch-organische Regelkreisanalogie habe keinerlei wissenschaftlichen Wert“ (Schmidt, 1967a, S. 23). Hinzu kommt, daß der Begriff „organisch“ durch den häufigen Gebrauch in der nationalsozialistischen Ideologie diskreditiert war und dadurch wenige Jahre nach Kriegsende zusätzliche Abwehrreaktionen hervorrief.

Zu einige anthropologischen und technikphilosophischen Anschauungen Hermann Schmidts

Hermann Schmidt beschäftigte sich vor allem in der Nachkriegszeit mit der Stellung des Menschen in der technischen Welt. Dabei knüpfte er an die Ideen von Arnold Gehlen (1904 - 1976) an, mit dem er im Briefwechsel stand.[7] Gehlen betrachtete den Menschen als Mängelwesen, und aufgrund der unzureichenden Ausstattung mit Organen und Instinkten sei die individuelle und gattungsmäßige Existenz des Menschen ständig bedroht. Dieser Bedrohung - so Gehlen - müsse sich der Mensch *handelnd* entgegenstellen. Auf diese Weise schaffe er letztlich die *Institutionen* des menschlichen Zusammenlebens, aber auch *Kulturleistungen* wie Sprache, Wissenschaft und Kunst, die allesamt Führungs- und Entlastungsfunktionen innehätten (Gehlen, 1986). Von Ganzheitsbetrachtungen geleitet, beschrieb Gehlen den Handlungskreis als Zusammenwirken von Handlung, Wahrnehmung und Denken. Technik wird somit gleichsam zum Organersatz.

Genau mit diesen Fragen befaßte sich auch Hermann Schmidt. Da der Mensch in seiner Existenz nicht fertig sei, müsse er sich technisierend und erkennend mit der Natur auseinandersetzen. In diesem Sinne sah er die Maschine als notwendigen Bestandteil und als Erweiterung des menschlichen Handlungskreises, während z. B. Wiener vor allem die Gegensätzlichkeit von Mensch und Maschine betonte. Im technischen Regelkreis sei - so Schmidt - der Handlungskreis *objektiviert*, d. h. das Subjekt gibt nur noch das Ziel vor, die *Handlungen*, um es zu erreichen, laufen selbsttätig ab. Der technische Regelkreis ist

[7] Gehlen zitiert Schmidt z. B. in: Gehlen 1960, S. 17, s. a. Archiv der TU Berlin, Nachlaß Schmidt, SAM 10

damit ein strukturgleiches Abbild des menschlichen Handlungskreises. Diese Betrachtungsweise wurde später von Kurt Schilling in seine Theorie des überindividuellen und universalgeschichtlichen Fortschritts der Technik aufgenommen. Die Universalgeschichte der Technik ist nach Schilling die fortschreitende Verstärkung, Überbietung und Ersetzung der natürlichen Organe durch künstliche. Die verschiedenen geschichtlichen Kulturen stellen somit lediglich einzelne Phasen eines biologisch determinierten Entwicklungsprozesses dar (Schilling, 1968).

Unbestritten ist Schmidts Auffassung, daß der Mensch als handelndes Subjekt der Natur gegenübertritt und sie dadurch verändert: „Von jeher hat der Mensch die Natur als physisches Faktum dadurch in seine Existenz einbezogen, daß er seinen Handlungskreis über sie schloß ...“ (Schmidt, 1962b, S. 76). Da dem menschlichen Handeln eine – mehr oder weniger bewußte - Zielsetzung vorausgeht, muß sich die Realität auch im Bewußtsein niederschlagen: „Seine Grundrelation zur Natur vollzieht der Mensch nun aber nicht nur, indem er sie in seinem Handlungskreis umformt, sondern auch indem er über sie spricht und denkt ...“ Schmidt führte in Analogie zum Handlungskreis den „Sprach-Denk-Kreis“ ein und konstatiert: „Auch durch den Sprach-Denk-Kreis zieht er (der Mensch - F. D.) die Natur in seine Erkenntnis hinein und zwar als Wort und Begriff, als Symbol und als Erkenntnis.“ (Schmidt, 1962b, S. 76f.). Später kam noch der Laut-Hör-Kreis hinzu (Schmidt, 1967b).

Die von Schmidt benutzte Kreisstruktur war in der Zwischenkriegszeit eine durchaus geläufige Analogie, hat aber eine viel längere Tradition (Henn, 1969). So knüpfte z. B. der Begründer der Physiokratischen Schule der Nationalökonomie François Quesnay (1694 - 1774) an den 1628 von William Harvey (1578 - 1657) beschriebenen Blutkreislauf an und entwickelte das Modell eines natürlichen Wirtschaftskreislaufes in einem Staat ohne Außenbeziehungen. Die Physiokraten wurden zwar bald von der klassischen Nationalökonomie eines Adam Smith (1723 - 1790) und seinen Nachfolgern abgelöst, aber das Kreislaufmodell blieb bis heute. 1928 benutzte der Nachrichtentechniker Karl Küpfmüller (1897 - 1977) die Kreisstruktur für die Beschreibung eines rückgekoppelten Verstärkers (Küpfmüller, 1928). Drei Jahre zuvor hatte der Münchner Arzt Richard Wagner die Idee des Rückkopplungskreises in einem Aufsatz über die Funktion von Beuge- und Streckmuskel am Arm beschrieben (Wagner, 1925), war aber auch damit nicht der erste Physiologe. 1940 veröffentlichte Viktor v. Weizsäcker seine Lehre vom Gestaltkreis (Weizsäcker, 1940; s. a. Zweckbronner, 1987, S. 27f.).

Da für Schmidt die Technik Bestandteil und Erweiterung des menschlichen Handlungskreises war, setzte er die Zweckerfüllung als Kriterium für die Technikentwicklung an: „Die geschichtliche Entwicklung unserer Technik ist von fortschreitender Zweckerfüllung begleitet“ (Schmidt, 1941, S. 87). Mit dem Grad Zweckerfüllung korrespondierten drei Entwicklungsstufen der Technik, wobei mit zunehmender Stufe das Maß der *Objektivation* menschlicher Arbeit steigt:

1. Stufe ist die des Werkzeugs,
2. Stufe die der Kraft- und Arbeitsmaschinen und die
3. Stufe jene des geregelten Systems oder des Automaten.

Die erste Stufe bezieht sich auf die Verwendung einfacher Werkzeuge, die von Hand geführt werden. Auf der zweiten Stufe gelingt es dem Menschen, Energie nutzbar zu machen, die weit über seine eigenen Körperkräfte hinausgehen, wie Wind-, Wasser-, Dampfkraft oder Elektroenergie. Auf der letzten Stufe schließlich geht die Informationsverarbeitung - wie man heute sagen würde - auf die Maschine über.[8] Somit ist „das Subjekt ... aus dem Bereich der für die Erfüllung des gesetzten Zweckes *notwendigen Mittel* vollständig ausgeschieden. Das technische Objekt ist vollständig, da es den gesetzten Zweck ohne Zutun des Subjekts erfüllt.“ (Schmidt, 1941, S. 87f., Hervorh. F. D.). Schmidt spricht davon, daß die Regelungstechnik den Akt der Objektivation des menschlichen Handlungskreises *abschließt* und die Technik methodisch *vollendet*. Der Mensch gibt die Zwecke vor, ist aber für die Zweckerfüllung nicht mehr vonnöten, da dies die Maschine selbsttätig realisiert.

Für den Bereich der Produktion entwickelte Schmidt die Vision eines „vollständig subjektlosen objektiven Betrieb(s), der allein Rohstoff und Energie verlustfrei verwerten kann ...“ Aus seiner humanistischen Grundeinstellung heraus analysierte er die bestehende Fabrikation: Der Mensch sei hier „nicht vielmehr als ein Maschinenelement“. Aus dieser „widernatürlichen Verkehrung“ von Leben und Maschine erwachse für den Ingenieur die ethische Aufgabe, die richtige Rangfolge wiederherzustellen. Ingenieure, welche die moderne Welt des Menschen gestaltete, müßten ihrer Verantwortung gerecht werden, forderte Schmidt. Dies gelte um so mehr, da Ingenieure „ohne die Nichttechniker zu fragen, die das ganze Volk in eine neue technische Welt versetzt haben“ (alle Zit. Schmidt, 1941, S. 88). Die Vorstellung, daß die technische Intelligenz die eigentliche *Gestalterin* der modernen Welt sei, wurde in der Zwischenkriegszeit vehement von den Vertretern der Technokratie-Bewegung vertreten. Da den Politikern die technische Welt letztlich wesensfremd bleiben müsse, meinten sie, wäre der Ingenieursstand prädestiniert, das Gemeinwesen zur lenken (Willecke, 1995). Dabei argumentierte sie im Sinne eines machtneutralen, stofflich-energetischen Effizienzdenkens, das ansatzweise auch bei Scmidt zu finden ist. Ohne dies hier näher auszuführen, wird sicherlich deutlich, daß die Ursachenanalyse für die Versklavung des Menschen durch die Maschine zu kurz greift, wenn Ursachen außerhalb der eigentlichen Sachtechnik, wie Macht- und Besitzverhältnisse oder auch psychologische Konstellationen, ausgeblendet werden.

Gleichwohl muß anerkannt werden, daß Verantwortung, Selbsterkenntnis, Selbstbewußtsein und aktives Handeln für Schmidt zentrale Begriffe waren: „Wir halten es für die entscheidende Frage der Gegenwart, ob die technische Welt eine Potenz für den Wandel des geistig-sittlichen Selbstbewußtseins des einzelnen Menschen besitzt oder ob sie nur eine niedere Äußerung unseres kollektiven Menschseins ist, die ohne geistig-sittliche Potenz ist und nach Grundsätzen, zu denen sie daher nichts beiträgt, vor Entartung bewahrt und zu unserem materiellen Wohlsein gelenkt werden müßte“ (Schmidt, 1954, S. 118f.).

[8] Interessanterweise wird dieses Dreistufenkonzept von dem jugoslawischen Regelungstechniker Muljevic in den 1980er Jahren wieder aufgegriffen, ohne jedoch auf Schmidt zu verweisen: Muljevič 1985

Möglicherweise weist die besagte Betonung der Verantwortung direkte Bezüge zur Lebensgeschichte auf. Schmidt wurde bekanntlich 1913 zum Militärdienst eingezogen. Einige Gedichte im Nachlaß lassen die Vermutung zu, daß der Erste Weltkrieg mit seinem massiven Technikeinsatz, den Materialschlachten und Giftgaseinsätzen auch für ihn ein prägendes Ereignis war.

Schmidt stellt sich dem eigenen Anspruch nach aktivem Handeln auch persönlich und arbeitete u. a. im Beirat des Ausschusses „Philosophie und Technik" der VDI-Hauptgruppe „Mensch und Technik" mit. Ethische Fragen wurden in der jungen Bundesrepublik intensiv diskutiert (Koeßler, 1963). So veranstaltete der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) in den 1950er Jahren vier große Sondertagungen zu diesem Themenkreis. Die Tagung 1950 in Kassel stand unter dem Titel „Über die Verantwortung des Ingenieurs", jene in Marburg 1951 unter "Mensch und Arbeit im technischen Zeitalter". In Tübingen befaßte man sich 1953 mit der „Wandlung des Menschen durch die Technik"und 1955 in Münster mit „Der Mensch im Kraftfeld der Technik". Hermann Schmidt hatte das Thema der Tübinger Konferenz vorgeschlagen und intensiv an deren Vorbereitung mitgearbeitet (Heitmann, 1972, S. 143). Über seinen Vortrag entstanden einige Kontroversen: „Die drei Hauptthesen, daß die Technik eine unser menschliches Wollen übersteigendes unausweichliches Naturgesetz kausalen und universal-historischen Charakters sei, daß die Befreiung von dem Zwang dieses Gesetzes durch einen Akt bewußter Wandlung des eigenen Selbstbewußtseins zu erreichen sei und daß eben dieser Akt nach dem Vorbild des Regelkreises der Techniker als ein Vorgang der Angleichung des 'Istwertes' an den 'Sollwert' verstanden und ausgeübt werden könne, wurde im weiteren Verlauf der Tagung zum Gegenstand interessanter Aussprachen ..." (Kraemer, 1953, S. 1079ff). Die Debatte entzündete sich an dem von Schmidt postulierten „Gesetz der Technik" und befaßte sich mit dessen Konsequenzen für die menschliche Entscheidungs*freiheit*. Außerdem wurde die Gültigkeit der von Schmidt vorgenommenen Analogieschlüsse diskutiert. Ähnliche Kontroversen gab es bereits im Februar 1953 nach einem 2½-stündigen freien Vortrag während einer Sitzung des Wissenschaftlichen Beirats auf Schloß Kleinheubach, dem sich eine noch längere Diskussion anschloß (Diskussionstagung, 1953). Der Philosoph Simon Moser versuchte die Wogen zu glätten: „Daß Ingenieure und Naturwissenschaftler heute manchmal zu vorschnellen philosophischen Lösungsversuchen ihrer grundsätzlichen Probleme kommen, dürften die Fachphilosophen ihnen nicht verübeln, denn aus dem häufigen Versagen der traditionellen Schulphilosophie gegenüber dieser Problematik ergab sich für viele Ingenieure und Naturwissenschaftler die Notwendigkeit, sich selbst ihre eigene Logik und Philosophie zimmern zu müssen." (Moser, 1953, S. 5).

Unabhängig davon, ob man den Schmidtschen Ideen und Vorstellungen in allen Einzelheiten zustimmt oder nicht - in jedem Falle sind sie diskussionswürdig und laden zur Auseinandersetzung ein. Und wenn über der Todesanzeige von Hermann Schmidt steht: „Seine Lebensarbeit galt dem Selbstverständnis des Menschen in der technischen Welt" (zit. nach Stachowiak, 1996, S. 23), dann ist dies heute aktueller denn je.

Schrifttum

Adolf, L.: Sein wissenschaftliches Werk. Universität Stuttgart 1969

Banse, G.: Konstruieren zwischen Kunst und Wissenschaft. In: Technik und Kunst. Technikgeschichtliche Jahrestagung 1994. VDI Report 22, S. 15-39

Diskussionstagung des VDI. In: Physikal. Blätter 9 , 1953, S. 133-134

Dittmann, F.: Zur Entwicklung der „Allgemeinen Regelungskunde" in Deutschland. In: Wiss. Z. Techn. Univers. Dresden 44 , 1995, H. 6, S. 88-94

Dittmann, F.: Ségal, J.: Hermann Schmidt (1894-1968) et la théorie générale de la régulation: Une cybernétique allemane en 1940? In: Annals of Science 54, 1997, S. 547-565

Gehlen, A.: Die Seele im technischen Zeitalter. Hamburg 1960

Gehlen, A.: Der Mensch. Seine Natur und seine Stellung in der Welt. (1940) Wiesbaden 1986

Görges, J.: Über die dreifache Sprache des Ingenieurs (1914). Sächs. HSA Dresden, Min. f. Volksbildung 15877, Bl. 257-259

Heims, St. J.: John v. Neumann and Norbert Wiener: From Mathematics to the Technologies of Life and Death. Cambridge, Mass. 1980

Heims, St. J.: The Cybernetics Group. Cambridge, Mass. 1991

Heitmann, E.: Einige kybernetikgeschichtliche Textbelege zu Ampère, Schmidt und Wiener. In: GrKG 4/1972, S. 139-145

Henn, V.: Materialien zur Vorgeschichte der Kybernetik. In: Studium Generale 22, 1969, S. 164-190

Heyde, J. E.: Kybernetes = „Lotse"? In: Sprache im technischen Zeitalter 15/1965, S. 1274-1286

Kennelly, A. E.: Standardization (Teil im Gesamtbericht). In: The Transactions of the First Word Power Conference, London 1924, Bd. 3., London 1925, S. 1415-1425

Koeßler, P.: Das Gespräch über die Technik. Entstehung und Arbeit der VDI-Hauptgruppe Mensch und Technik des Vereins Deutscher Ingenieure. In: Humanismus u. Technik 9, 1963/64, H. 2, S. 66-70

Kraemer, O.: „Die Wandlung des Menschen durch die Technik" (Zusammenfassung). In: VDI-Zs. 95, 1953, S. 1077-1092, S. 1079ff.

Küpfmüller, K.: Über die Dynamik der selbsttätigen Verstärkungsregler. In: Elektr. Nachrichtentechnik 5, 1928, S. 459-467

Lexikon der Kybernetischen Pädagogik. Schnelle, Quickborn 1966

Lexikon der Pädagogik. 4 Bde. Freiburg 1970-71, Bd. 3

Melis, Ch.: Melis, E.: Das Geheimnis der Wendeltreppe. Zum Phänomen der Analogiebildung. In: Wissenschaft u. Fortschritt 39, 1989 S. 102-104

Moser, S.: Technik und Philosophie. Tagung des Wissenschaftlichen Beirates des VDI. In: VDI-Nachr. Nr. 7 v. 04.04.1953, S. 5

Muljevič, V.: Zur Geschichte der Regelungstechnik. Festvortrag anl. der Ehrenpromotion. In: Wiss. Zs. Wilh.-Pieck-Univers. Rostock 34, 1985 Naturwissenschaftl. Reihe 3, S. 5-8

Regelungstechnik. Begriffe und Bezeichnungen. Berlin 1944

Rörentrop, K.: Entwicklung der modernen Regelungstechnik. München, Wien 1971, S. 77-84

Schilling, K.: Philosophie der Technik. Die geistige Entwicklung der Menschheit von den Anfängen bis zur Gegenwart. Herford 1968

Schmidt, H.: Regelungstechnik. Die technische Aufgabe und ihre wirtschaftliche, sozialpolitische und kulturpolitische Auswirkung. In: VDI-Zs. 85, 1941, H. 4, S. 81-88

Schmidt, H.: Die Wandlung des Menschen durch die Technik. In: VDI-Z. 96, 1954, S. 118-121

Schmidt, H.: Denkschrift zur Gründung eines Institutes für Regelungstechnik (1941). Reprint in: GrKG 2/1961, Beih.

Schmidt, H.: Die Bemühungen des Vereins Deutscher Ingenieure um die Allgemeine Regelkreislehre seit 1939 in Deutschland. In: GrKG 3/1962a, S. 13-16

Schmidt, H.: Bemerkungen zur Weiterentwicklung der Allgemeinen Regelkreislehre. In: GrKG 3/1962b, S. 75-84

Schmidt, H.: Beginn und Aufstieg der Kybernetik. In: Grundfragen der Kybernetik, Berlin 1967a, S. 21-30

Schmidt, H.: Kybernetik als anthropologisches Problem. In: Pädagogische Arbeitsblätter 19, 1967b, H. 8, S. 121-136

Schmidt, H.: Sprache und Mathematik. In: GrKG 1/1987, S. 3-10

Schmidt, M.: Hermann Schmidt. Erinnerungen, niedergeschrieben aus Anlaß seines 100. Geburtstags. In: GrKG 4/1994, S. 175-177

Shannon, C. E.: A mathematical theory of communication. In: The Bell System Technical Journal 27, 1948, S. 379-423, 623-655

Stachowiak, H.: Zum 100. Geburtstag von Hermann Schmidt. In: Piotrowski, S. (Hrsg.): Kybernetische Ursprünge der europäischen Bildungstechnologie. Berlin, Paderborn 1996; S. 19-23

VDI: VDI-Arbeit auf dem Gebiet der Regelungstechnik. In: VDI-Zs. 86 , 1942, S. 148

Wagner, R.: Über die Zusammenarbeit der Antagonisten bei der Willkürbewegung. In: Zs. f. Biologie 83, 1925, S. 59-93, 120-144; ebenda 86, 1927, S. 367-396, 397-426; s. a. ebenda 111, 1960, S. 446-478

Weizsäcker, V. v.: Der Gestaltkreis. Theorie der Einheit von Wahrnehmen und Bewegen, Leipzig 1940

Wiener, N.: Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Maschine. Paris, Cambridge, New York 1948

Willeke, St.: Die Technokratiebewegung in Nordamerika und Deutschland zwischen den Weltkriegen: eine vergleichende Analyse, Frankfurt u. a. 1995

Wörterbuch der Kybernetik. Hrsg. v. G. Klaus. 2. Aufl. Berlin (Ost), 1968

Wüster, E.: Maschinentechnisches Esperanto-Wörterbuch der Grundbegriffe, Leipzig 1923

Wüster, E.: Esperanto und der Techniker, 2. Aufl. Berlin, Dresden 1924

Wüster, E.: Internationale Sprachnormung in der Technik, bes. in der Elektrotechnik, Berlin 1931

Wüster, E.: Internationale Sprachnormung in der Technik bes. in der Elektrotechnik. 3. erg. Aufl. Bonn 1970 (= Sprachforum, Zeitschrift f. angewandte Sprachwissenschaft Beih. 2)

Zweckbronner, G.: Vom Fliehkraftregler zur Kybernetik. In: Ferrum 58,1987, S. 22-28

Eingegangen 1999-07-22

Anschrift des Verfassers: Dr. Frank Dittmann, Hohoffstr. 9B, D-33102 Paderborn

Towards philosophical thinking of Hermann Schmidt (Summary)

Hermann Schmidt surely played an important role in the development of pre-cybernetic ideas in Germany. He mainly dealt with technological questions, but always moved on to a discussion of general problems of human life. This paper gives an overview of Schmidt's philosophical standpoint referring to three subjects, mathematical linguistics, questions of modelling and anthropology.

Already in the 1930s Schmidt dealt with mathematical linguistics. In this just posthumously published paper he also explained his basic positions, which are his holistic view, a deterministic thinking and the endeavour to overcome the limits of academic disciplines.

In the 1940s Schmidt developed his pre-cybernetic ideas starting from regulating problems in technology. The basic feature was the description of different phenomena in nature, technology and society with the same model: a closed circle or loop.

Especially in the1950s Schmidt worked on anthropological problems. Schmidt borrowed the idea of the German philosopher Arnold Gehlen that human beings have a deficient constitution and developed a three-step model for describing technological development. He argued that on the third level, control loops "objectify" the "human action circle" and that therefore automation would provide the methodical completion of technology.

Prijuĝo de la „Testtesto"

de Gerard Cool

En GrKG 2/1999, p. 84 – 88 aperis mia tezo pri *Matematik-instruo Mondskala.* Kaj por „pruvi" la pravon de mia pesimisma juĝo pri la minimuma praktika valoro kaj nivelo de gimnazia matematik-instruado mondskala mi aldonis „TEST-TESTOn" kun taskoj elementaj ĝis simplaj el kiuj multaj ĉerpiĝis el la ĉiutaga vivo, kaj kun la prognozo ke plej multaj lernantoj kaj plenkreskuloj-abiturintoj, faros tiun Testteston vere malbone.

Al tiu Testtesto mi ricevis jam plurajn komentojn. Ĝenerale la komentantoj konstatis ke multaj el la demandoj estas ne precizaj aŭ eĉ tre malprecizaj. Kaj estis demandoj pri la Prijuĝo de la Testtesto, ja la pruvo de mia „pesimisma prognozo" altgrade dependas de la juĝmaniero de ĝi. Ambaŭ komentoj estas tute pravaj.

Kion testi?: Temas fakte pri du testoj. La *ĉef-testo* konsistas el mem elektitaj 12 taskoj el la 20. La pli postulemaj demandoj (literoj) signiĝas tiel (( )) kaj ne devas esti farataj. Oni pripensu ke fari taŭgan elekton mem antaŭsupozas iom da inteligento kaj da memkono. La taskoj sen (( )) estas elementaj, eĉ parte simplaj kaj multaj koncernas la ĉiutagan vivon (ekzemploj estas mezuroj el la metrika sistemo, „litroj por m^2; procent-kalkulado; inflacio). Por fari ĉiujn bone, bezonatas nur malmuta kaj malaltnivela matematika scio, ofte sufiĉas iom da matematika „intuicio". Kaj kelkfoje helpas iom da sistem(ec)o kaj da kombinkapablo. Pro la elekteblo de 12 el 20 kaj (preskaŭ) senlima tempo disponebla la kondiĉoj por fari la Testteston vere bone do ŝajnas favoregaj. Despli frapus la ĝenerale malbonaj rezultoj. Sed kompreneble la rezultokvalitoj dependas forte de la prijuĝo. *Tiu ĉi ĉeftesto intencas testi plej elementajn kapablojn matematikajn,* (kaj ofte eĉ nur kalkulajn) plej ofte el la ĉiutaga vivo, kaj intencas testi ankaŭ elementajn kapablojn de *memstara laboro* kaj *kombinado.*

La **krom-testo** konsistas el ĉiuj 6 taskoj kiuj havas literojn kun (( )) kaj la taskoj ((21)) kaj ((22)). Tiuj 8 taskoj estas tute klare *pli postulemaj* ol tiuj de la ĉef-testo, precipe *koncerne la kapablojn matematikajn kaj kombinajn.* La *necesaj konoj matematikaj* estas ankaŭ en tiu ĉi krom-testo *tre modestaj kaj elementaj.* Neniu tasko temas pri limesoj aŭ diferencial- aŭ integral-teorioj. (Kaj nur en (20) ((d)) pri n=5 utilas la apliko de gonometrio kaj tio eĉ nur en orta tri-gono (tri-angulo)).

La **krom-testo** intencas testi *NE ampleksajn, NEK profundajn konojn matematikajn, sed kapablojn, eĉ talenton* matematikajn. Laŭ mia takso tiu ĉi testo aparte taŭgas por konstati matematikan **talenton**, ankaŭ ĉe lernantoj aŭ plenkreskuloj kiuj *lernis nur malmultan matematikon.* Ĝi estu ofertata al lernantoj kaj plenkreskuloj kiuj volonte kaj kun plezuro atakas tiun ĉi teston. (Mi havas la konvinkiĝon ke tiuj kiuj faras 90% ĝis 100% de la taskoj ĝuste havas tutcerte matematikan *talenton.* Sed ankaŭ tiuj kiuj faras almenaŭ 70% ĝuste havas certe *kapablojn* matematikajn.)

Se la testoj okazas sub plej favoraj cirkonstancoj ili testas vere preskaŭ nur kapablojn kaj ne aliajn faktorojn. Tial ankaŭ la testatoj disponu pri arbitre multa, almenaŭ pri multa tempo. Tiu kondiĉo, kaj la fakto ke la testoj estas libervolaj, elŝaltas preskaŭ ĉiun nervozon. Ĉiuj nombraj rezultoj estas naturaj nombroj, plej ofte „facilaj". Pro tio ankaŭ la necesa kalkulado(tempo) (kaj la ŝancoj de kalkul-eraroj) estas minimumigataj.

Ankaŭ la **prijuĝo** de la testoj adaptiĝu al la test-celoj. Do ĝi estu ĝenerale „milda" kaj „komprenplena", kaj tia ke la testo mezuru preskaŭ nur kapablon, komprenon ktp kaj apenaŭ (kalkul)-ekzakton aŭ distro-eraretojn.

Kompreneble la postuloj pri formulado kaj rezonado en la matematikaj pruvoj estu en la multe pli postulema krom-testo konsiderinde pli severaj ol en la ĉef-testo. Sed eĉ la krom-testo postulu apenaŭ rigore-matematikajn pruvojn.

La Prijuĝo

La ĉef-testo pli gravas kaj certe ties prijuĝo estas pli tikla. La prijuĝo de la kromtesto havu proskimume la samajn kriteriojn de mildo kaj komprenemo, nur pli postulu de la rezonado. Tial sekvos kriterioj kaj indikoj por la prijuĝo preskaŭ **nur de la ĉef-testo**.

La nombraj rezultoj de la taskoj estas, kvankam simplaj kaj facile kalkuleblaj, tamen apenaŭ diveneblaj. Krome pluraj taskoj havas „faligilojn", sugestante facilajn sed erarajn respondojn.

1) Tial **ĝusta respondo** senkomenta preskaŭ ĉiam atestas jam pri tio ke la tasko estas sufiĉe komprenita. Kaj tial tio jam valoru **preskaŭ 100% de tiu tasko**.

2) Kie rezonado estas postulata aŭ almenaŭ bonvena, sufiĉu eĉ jam la **aludo** de **ĝusta rezono** kaj sufiĉu ankaŭ **„intuicia"** klarigo por meriti 100%.

3) Sed kontraŭe, kiu „falas en faligilon" kaj tiel montras plenan nekomprenon kaj aŭtomateman, dresitan sintenon, meritas 0 %; kaj miaguste eĉ pluan negativan pri-juĝan influon, eĉ ekster tiu speciala tasko. Ekz. kiu en 6) a: respondas „100 minutoj" aŭ en 9) a: „200%" aŭ en 11) a: „5 (ĉar 2+3) horoj", ktp, ja montris klare nuran dresitecon kaj la ne-ĉeeston de plej simpla memstara rezonado pri matematiko.

Sed 4) **pli-malpli ĝusta rezonado** kun **kalkulerareto** (pro distreco, malprecizo) meritas ĉe la testo-prijuĝado 50% aŭ eĉ pli se la ĝusta rezonado klare rezultas el la teksto.

Malprecizo en la teksto de la taskoj kaj precipe en la demandoj: En pluraj taskoj tia malprecizo troviĝas *efektive* en la teksto, **tute intence.** Tie mi intencis testi ĉu la testato *traktas tian malprecizon* iom **memstare**. Pere de **propra interpretado** kiu povus esti la preciza signifo, kaj posta rezonado elirante de la propra interpreto. Se la interpreto estas nur iel senca kaj la konkludo el tiu interpreto ĝusta, do tiu tasko meritas 100%. Sed ĉe tiaj taskoj do la testato devas skribe argumenti kaj rezoni pli-malpli klare.

Sed ankaŭ povas esti ke per skriba rezonado la testato faras implicitan interpreton de la teksto. Se el la responda teksto klaras kiu estas la implicita interpreto kaj se la konkludo el tiu interpreto ĝustas, ankaŭ tiukaze la testato meritas (preskaŭ) 100%.

Sekvas *ekezmpligaj prijuĝo-kriterioj* de pluraj taskoj:

(1) La respondo estas „jes". Kiel klarigo neniel necesas la uzo de la esprimo „tranĉa aro". Sufiĉas jam skizo de du sin tranĉantaj regionoj (cirkloj). Sed ankaŭ sufiĉas io tia „Temas ambaŭkaze pri tiuj kiuj estas *kaj* matematikisto *kaj* muzikisto.

(2) La ĝusta respondo 10, 11, 12, 13, 14, aŭ 15 homoj jam meritas 100%. Iu aldona aro-skizo meritigas eĉ 100+% (miaguste).

(3) Fakte jam la nuraj 4 respondoj ĝustaj klare atestas pri kompreno. Precipe ĉar enestas „faligiloj".

4 estas **20%** *malpli ol 5* sed 5 estas **25%** *pli ol 4*. Enkonstruita tie ĉi estas ankaŭ la demando de la komparenda kvanto, kiun oni prenu 100% kaj kiu situas tuj post la komparaj vortetoj „de" kaj „ol".

(4) b: Sufiĉas trovi x = 30 per *nura divenado, provado aŭ intuicio.* Intence la nombroj elektiĝis tiel facilaj.

(Do neniel necesas por 100% „solvi" la ekvacion per iu lernita ekvacio-solvo-tekniko.)

(5) a: La respondoj 2, 6, 12, 60 kaj 60 sufiĉas por 100%, ankaŭ sen komento.

(6) a: La respondo „100 minutoj" havas tre fortan sugestoforton. Tamen tiu respondo meritas 0% (kaj miaguste eĉ 0% pro la tuta tasko (6), eĉ ĉe ĝusta b: Kompreneble supozendas la plej simpla, mekanika situacio kiu permesas aplikon de proporcioj.

b: La ĝusta respondo „8 araneoj", sen ajna klarigo, certe jam atestas pri sufica kompreno: 100-%.

(7) b: Denove faligilo. Tenta estas la respondo „la duonan daŭron de a: „Sed tio meritus 0%.

(8) a: Ne necesas la kono de la sum-formulo de aritm(etik)a serio. Kial ne per „Provado en la regno malgranda kaj posta konjektado"?

1+3=4; 1+3+5 = 9; 1+3+5+7 = 16;... Malkovro: Oho, 2^2, 3^2, 4^2,...ĉu ĉiam tiel?

Verŝajne jes. Nun necesas trovi ke 99 estas la 50a nepara nombro. Do supozeble la respondo = 50^2 = 2500. Merito = 50%?, 75%? Se eĉ la konjekto estas pravigita bilde (kio eblas elegante) mi emus atribui 100+%!

(9) Jam menciiĝis. Kiu respondas a: per „200%" montras ke ekzistas eĉ ne ideeto pri la koncepto „inflacio".

La „traduko" „prezo-*pli*-iĝo" kaj la facilega kazo de 100% jam faciligus la ĝustan respondon ĉe ioma kompreno pri tiu koncepto.

(10) a: Ne (precize); ekz. 9 ne estas la duono de 17 (sed iom pli). Tio jam sufiĉas por meriti 100%.

b: Jen ekzemplo de demando-malprecizo. Mi emus interpreti tiel: 9, 6 kaj 2 proporcias precize kiel 1/2, 1/3 kaj 1/9 do la dispartigo okazis „juste" en la senco de la hereda deziro. Sed mi vidis ankaŭ jenan rezonon: 9 estas la duono de 17 + 1/2; 6 estas la triono de 17 + 1/3, ktp. 1/2 >1/3 do la dua plej aĝa filo estas „diskriminita" kompare al la plej aĝa. Ankaŭ 100% ĉar tio konkludas logike el klare esprimita interpretado. c: 1/2 + 1/3 + 1/9 = 17/18, do iom malpli ol 1. ĉ: Ekz. 1/2 + 1/4 + 1/8 = 7/8, do same preskaŭ 1.

(11) a: La divenita respondo „5(, ĉar 2 + 3) horoj" estas tenta sed vere meritus 0%. Sed ankaŭ la mezo de 2 kaj 3, do „2,5 horoj", estas klare mallogika, sed ne tiel kiel 5 horoj. Eble „2,5 horoj" meritas 25%? La intuicia takso de ties duono, do „5/4 horoj" kun

la komento ke tiu respondo certe proksimas kun la ĝusta rezulto sed ke la logika kalkulvojo ne estas trovita, estus miaguste prudenta reago kaj meritus certe 50% se ne iom pli.

(12) a: „Laŭ kiom da *manieroj*“ ŝajnas nepreciza demando. Tamen la interpreto ke ekz. 2x3x10 kaj 10x2x3 estas nur unu maniero, ŝajnas al mi memkomprenebla. Jen, ekzemplo de lingve ne preciza demando kiu taŭgas testi memstaran sintenon de la testato.

Estas 10 tiaj manieroj. Kiuj ne havas ĉiujn 10 (ĉar eble forgesis la 3-faktorajn faktorizojn kun faktoro 1), meritas miaguste pli ol 50%, simple pro la kapablo, redukti la problemon al „3-faktorizoj de 60“.

b: Kalkuli la surfac-areojn de la 10 eblaj brikoj, konstati ke nur la briko 3x4x5 havas surfacareon de 94 cm^2, do malpli ol 1 dm^2, kaj ĉiuj ceteraj de pli ol 1 dm^2, sufiĉas por meriti 100%. Certe 100+% meritas tiu testato kiu sentas „intuicie“ ke ju pli la briko similas kubon, des malpli estas la surfacareo. Poste sufiĉas trovi, ankaŭ nur intuicie, la plej „kubsimilajn“ brikojn, 3x4x5 kaj 2x3x10, ktp. Ĉio tio sen pruvoj.

(13) Ĉifoje „kiom da manieroj“ estas jes difinita; sed la difino ne estas simple aplikebla. Mi trovis 10 manierojn (sed nur post supraĵa „imago-kun-pensado“.) Al iu ajn alia rezulto kun klara skizo aŭ konsista rezonado mi donus almenaŭ 50%. Per tiuj ekzemploj sufiĉe klaras esperebIe en kiu senco mi imagas la Prijuĝon de la ĉeftesto, kaj kiun rolon ludu en ĝi la intencaj „faligiloj“ kaj la intencaj neprecizaj esprimoj, precipe de la demandoj.

Rimarkigoj:

1) En tiu ĉi testtesto elementaj geometriaĵoj ludas sufiĉe gravan rolon. Mi aŭdis ke en kelkaj landoj (ekz. NL) geometrio preskaŭ komplete malaperis el la gimnazia matematik-instruo. En tiu kazo pluraj geometriaj taskoj ne estas sencaj. Tiam oni anstataŭu ilin per tre elementaj taskoj alikampaj, ekz pri kombiniko („Kiom da manpremoj eblas en grupo de 10, de n homoj?“, ktp).

2) Mi donis plurajn indikojn, kiel prefere prijuĝi la ĉefteston (ĝenerale „milde“ kaj „komprenplene“). En kelkaj ekzemploj mi donis konkretajn prijuĝo-konsilojn; sed en aliaj ekzemploj mi substrekis ke temas nur pri mia persona gusto. Laŭ mi estas sence lasi al la prijuĝ(ant)o ankaŭ spacon por persona gusto.

La **krom-testo** estu ne nur multe pli postulema pere de la pli malfacilaj taskoj sed ankaŭ pro la pli severa prijuĝo kiu postulu klaran rezonadon kaj argumentadon por klarigi la rezultojn. Sed tiu prijuĝo nepre NEK postulu pruvojn en matematike rigora senco, NEK matematikan fakĵargonon.

100-% signifas preskaŭ 100% - 100+% signifas 100% kun iom da kredito por plua tasko. Sed tiuj aldonaj - kaj + povas ellasiĝi

Ricevita 1999-07-12

Adreso de la aŭtoro: Gerard Cool, Leitringerstr. 53, AT-8430 Leibnitz

Demandaro pri la laboro de AIS

La 4-an de aŭgusto 1999 okazis en la financscienca instituto de Humboldt-Universitato en Berlino eksterordinara AIS-kunveno por pridiskuti la laboron kaj estontecon de la organizaĵo. Plenrajtaj kaj subtenaj membroj estis ricevintaj demandilojn, al kiuj ĉ. 13% de la efektivaj, dumvivaj kaj subtenaj membroj respondis; kelkaj reagis per leteroj aŭ retaj mesaĝoj, aliaj persone diskutis dum la kunsido. Laŭ la respondoj, la opinioj de niaj membroj jenas:

1) Funkciantaj rilatoj al RSM ja gravas, sed ne formas identecon de la Akademio, kiu konservu la nomon „*AIS San Marino*“ pro ĉefe historiaj kialoj.
2) Parto de nia identeco tamen estas la uzado de La Internacia Lingvo de D-ro Esperanto kiel precipa laborlingvo.
3) La identeco de AIS transiras la limojn de la Esperanto-movado. Gravas ne la ideologio, sed la aplikado de la lingvo.
4) AIS estas homgrupo kun ne nur scienca sed ankaŭ certa lingva-kultura nivelo kaj kun intereso pri internacieco, do certasence elito.
5) AIS ja flegu ĉiujn „verajn“ sciencojn, sed preferu scienco-niĉojn, en kiuj ĝi povas elstari.
6) Sciencistaj gradoj estu daŭre alagnoskataj kaj respektataj.
7) Same ankaŭ funkcititoloj plue gravas.
8) AIS daŭre realigu finekzamenojn cele akiron de sciencistaj gradoj en landoj, kiuj tiun agadon de AIS estas iam aprobintaj, sed laŭsituacie AIS serĉu ankaŭ sendependiĝon.
9) Kunlaboro kun aliaj internaciaj akademioj dependu de kongrueco kun iliaj celoj kaj niveloj. Aperis ankaŭ propono, kunfandiĝi kun jam ekzistantaj esperantistaj akademioj.
10) La respondintoj plejparte deziras pli simplan kaj realec-adaptitan regularon.
11) Klopodoj de AIS, influi lingvopolitikon de internaciaj sciencaj kaj de ŝtataj organizaĵoj estas ĝenerale bonvenaj. Pluraj respondintoj deziras kunlaboron de AIS kun UNESKO.
12) Ne montriĝas decida opinio pri solenaĵoj, ĉar ilia aspekto varias en diversaj landoj kaj universitatoj. Ekzistu tamen inaŭguroj kaj fermoj en deca formo. Uzado de interreto nepre kompletigu, sed ne komplete anstataŭu la homan faktoron de la ĝisnunaj studadsesioj.
13) Motivoj por (a) membriĝi al AIS, se oni jam akiris intelektan kaj moralan elstarecon en la senco de la konstato 4, samkiel por (b) strebi al tia intelekta kaj morala elstareco estas ekz. kontaktoj pro facila komunikadeblo, eksterordinareco de nia organizaĵo, scienca interdisciplineco, netradicieco, rilato al internacia lingvo, subteno de humanismaj celoj, interŝanĝo de valoraj ideoj, klaraj kaj entuziasmigaj informoj per kaj pri internacia lingvo.
14) Pro manko de prepartempo ni provizore rezignu pri soleneco de inaŭguro kaj fermo de SUS 21. Ni tamen praktike uzu la por ili antaŭviditajn tempointervalojn por sciigi planojn, resp. rezultojn de la sesio.
15) *Acta Sanmarinensia* gravas precipe kiel studmaterialoj de AIS. Aperigo de oficialaj sciigoj en faka revuo ne ŝajnas esti la plej taŭga solvo; AIS–membro-informilo bonvenus.
16) AIS-titoloj valoras precipe pro la scienca nivelo, kiujn ili esprimas, ne pro ialanda, formale agnoskita valideco. Sed ni tamen plue strebu, ilin agnoskigi ankaŭ en pli da landoj.
17) Ne estas decida opinio pri AIS-filioj. Ilian fondadon necesas pripensi individue laŭ konkretaj kondiĉoj.
18) AIS konservigu RSM kiel laŭjuran sidejon, se ne troveblos konsiderinde pli taŭga oferto de alia lando.
19) Al la identeco de AIS kontribuas: la ideo kaj uzado de La Internacia Lingvo, komuna lingvo facile esprimpova, internacilingve parolantaj sciencistoj; interdisciplineco, fakoj ne flegataj en ŝtataj universitatoj, sciencumado netradicia, internacieco de la sciencoj, scienca aktivado libera je multaj restriktoj; sento de komuneco, seriozeco kaj disciplino, scienca kaj demokratia spirito, pasio kaj entuziasmo de nova vojo; interŝanĝo de spertoj kaj scioj, ne dependeco de ŝtataj, ekonomiaj kaj ideologiaj devigoj.

Barandovská

Pfingsten 2000: PKKP 8 in Königsgräz

PKKP 8, die achte „Prager Konferenz über Kybernetische Pädagogik“, wird an der tschechischen Universität Hradec Kralové (Königsgräz) am Pfingstmontagnachmittag, 2000-06-12, eröffnet und dauert bis zum Mittag des 14. Juni. Unter der Ehrenpräsidentschaft von Prof. Dr. Miloš Lánský und der Schirmherrschaft des Rektors der gastgebenden Universität, Prof. Dr. Cyrus, werden im Plenum und in drei Sektionen „Grundlagen und Anwendungen der Bildungskybernetik“ erörtert.

Für die Sektion 1 wird zur Anmeldung von Vorträgen zum Teilthema „Rückblicke und Perspektiven der europäischen Bildungstechnologie“ eingeladen. Für Sektion 2 werden Referenten über „Kybernetische Grundlagen, Systematisierung und Pilotprojekte“ gesucht. Sektion 3 ist Erfahrungsberichten aus der Praxis der Anwendung der Bildungstechnologie im etablierten Bildungswesen vorbehalten, wobei Teilsektionen über Schule, Hochschule, Weiterbildung und Fernunterricht falls erforderlich parallel tagen.

Mitveranstalter neben der Universität Königsgräz sind die Universität Budweis, die Tschechische Gesellschaft für Kybernetik und Informatik, der Europaklub, die kybernetische Sektion der AIS und die IfK/Gesellschaft für Kommunikationskybernetik Berlin als selbständige Sektion der GPI. Die Dekanin der Fakultät für Organisationskybernetik und Informatik, Prof. Dr. Miculecká, übernimmt die Tagungsleitung. Rückfragen und Anmeldungen (möglichst bis 31. März 2000 - bei Anmeldung noch vor Ende 1999 reduziert sich die Tagungsgebühr von 30 Euro auf 24 Euro) sind zu richten an:

Dozent Dr.habil.Martin Bilek, PdF VŠP, V. Nejedlého 573, CZ-50003 Hradec Králové, Netzpost: Martin.Bilek@vsp.cz.

Es wird gebeten, bis 20. November 1999 an ihn Vortragsanmeldungen zu richten. *Mögliche Vortragssprachen* sind

1. die regional offizielle Sprache des Konferenzorts, also Tschechisch (oder als örtlich unmittelbar verständliche Alternativen Slowakisch oder Polnisch) und
2. die fünf offiziellen Sprache der AIS: ILo, Deutsch, Englisch, Französisch und Italienisch.

Es wird gebeten, dem Thema (in der Vortragssprache) einen Knapptext in einer anderen der genannten Sprachen (bevorzugt in Tschechisch, Deutsch oder ILo) beizufügen. Der Umfang darf 2000 Zeichen abzüglich Platz für eventuelle Bild- und Tabelleneinfügungen nicht überschreiten. Wie 1996 bei PKKP 6 (dem „Lánský-Symposion") werden die Fachvorträge *nicht* übersetzt, ihr wesentlicher Inhalt jedoch durch informationshaltige Knapptexte in *zwei* nicht auch als Vortragssprache benutzten Tagungssprachen verständlich gemacht. Nur für die allgemeinen Ansprachen ist Simultanübersetzung in die *offiziellen Tagungssprachen* vorgesehen, nämlich in Tschechisch, Deutsch, ILo und diejenigen der genannten drei anderen Sprachen, die von wenigstens drei Referenten als Vortragssprache verwendet werden.

Unterbringung: Das örtliche Tagungskommittee vermittelt auf Wunsch bei frühzeitiger (möglichst vor Ende des Jahres 1999 erfolgender) Anmeldung Unterkünfte für 15 – 50 Euro pro Übernachtung in guten, preisgünstigen und nahegelegenen Hotels.

Die Tagung ist Konferenzteil von SUS 22, veranstaltet von der Internationalen Akademie der Wissenschaften (AIS) San Marino durch ihre tschechische Filiale vom 11. bis 15. Juni 2000 in Hradec Kralové. Angebote von AIS-Angehörigen zum wissenschatlichen Programm erwartet als Senatssekretär ADoc. Mag. Johanna Lewoc, Karl-Schwarzschild-Weg 6 / 319, D-37 077 Göttingen (Netzanschrift: blewo1@hrz.uni-paderborn.de).

Frank

Kommunikationskybernetische Preisausschreiben zur Vergabe bei PKKP 8.

Verschiedene Preisvergaben für besondere Leistungen im Bereich der Kommunikationskybernetik sind aus Anlass von PKKP 8 vorgesehen. Vorschläge bzw. Bewerbungsankündigungen werden möglichst vor Ablauf des Jahres 1999 erbeten.

1. *Die IfK/Gesellschaft für Kommunikationskybernetik* vergibt zusammen mit der GPI zum dritten Mal den *Wiener-Schmidt-Preis für hervorragende Verdienste um die wissenschaftlichen Grundlagen der Bildungstechnologie.* Vorschläge gemäß Stiftungsstatut (vgl. Piotrowski, *Kybernetische Ursprünge der europäischen Bildungstechnologie,* S. 97 - 102) erbittet der Sprecher der Jury, Prof. Dr. Helmar Frank, KleinenbergerWeg 16a, D-33100 Paderborn oder *hfr@uni-paderborn.de* möglichst noch vor 25. November 1999.
2. Der *Europaklub* schreibt drei von seinem Ehrenpräsidenten gestiftete Preise (500, 300 und 200 Euro) für Studierende und (nach 1960 geborene) Nachwuchswissenschaftler aus, die bei PKKP 8 preiswürdige Beiträge zur Geschichte oder einer anderen Sparte der Wissenschaftsrevision der europäischen Bildungstechnologie einschließlich ihrer kommunikationskybernetischen Grundlagen vortragen. Die Beiträge müssen zweisprachig getextet sein, und zwar - parallel zur Fassung in einer beliebigen Nationalsprache - auch in *„Europäisch"*, d.h. (bis das Europaparlament eventuell eine andere, gemeinsame, *neutrale* Sprache der EU festlegt) wahlweise in *ILo* oder in *Latein.* Hinsichtlich Niveau und Umfang soll die Arbeit den (im Internetz abrufbaren) Ansprüchen der AIS an eine Bakkalaureatenschrift genügen. (Eine tatsächliche Kandidatur ist nicht Bedingung). Auch Arbeiten mit *zwei* Verfassern können ausgezeichnet werden. Die Bewerbungen müssen spätestens 2000-02-01 beim Präsidenten des Europaklub (Prof. Dr. Piotrowski, Schultenhardtstr 27, D-58093 Hagen oder über netzpost: siegfried@piotrowski.de) *mit Thema* angekündigt sein. Die Schriftfassung muss bis 2000-05-01 vorliegen; bis dahin muss ein Referat hierüber für PKKP8 angeboten sein.
3. Der Präsident der *AIS* stiftet zur Vergabe während PKKP 8 drei Preise in Höhe von je 200 Euro für Studierende und junge (nicht vor 1970 geborene) Wissenschaftler, die zweisprachig (in ILo und einer beliebigen Nationalsprache) vorbildliche Lösungen kommunikationskybernetischer Rechenaufgaben vorlegen. Diese müssen geeignet sein, die Internetzseiten *„Kommunikationskybernetische Kernkurse"* zu ergänzen (www.uni-paderborn.de/extern/fb/2/Kyb.Paed/kkkk.htm). Wählbar ist eine beliebige der Aufgaben zu einer Lektion der (auch in Buchform vorliegenden) Kurse „Sprachorientierungsunterricht" (ISBN 3-929061-84-8) und „Bildungskybernetik" (3-929061-81-3). Möglich ist auch eine Preisteilung zwischen zwei oder drei Bearbeitern, die bei der inhaltlichen, sprachlichen und rechnertypographischen Lösung derselben Aufgabe zusammenarbeiteten. Berücksichtigt werden Lösungen, die spätestens 2000-05-01 angekündigt, spätestens 2000-06-01 der Jury vorgelegt und bei PKKP 8 vorführbar sind. Die Jury wird vor Ende 1999 von den Angehörigen des Lehrgebiets „Kybernetische Pädagogik und Bildungstechnologie" der Universität Paderborn (Warburger Str. 100, D-33098 Paderborn) eingesetzt.

Frank

Novembertreffen '99 : Humboldt-Universität

Wie erstmals 1998 so wird auch 1999 das traditionelle Novembertreffen europäischer Kommunikationskybernetiker und Interlinguisten nicht in Paderborn sondern in *Berlin* stattfinden, diesmal an der Humboldt-Universität vom Freitag, 26. November, 14 Uhr bis Sonntagmittag, 28.11. Das Hauptreferat hält am Samstagnachmittag der Kybernetiker und Philosoph Prof. Dr. Hermann Stachowiak, Emeritus der Universität Paderborn und Honorarprofessor der Freien Universität Berlin. In die Vorbereitung und Leitung der Tagung teilen sich Prof. Dr. Heinz Lohse (Leipzig) als Direktor der IfK / Gesellschaft für Kommunikationskybernetik e.V., Prof. Dr. Siegfried Piotrowski (Hagen) als Präsident des EuropaKlub / Gesellschaft für sprachgrenzübergreifende europäische Verständigung e.V. und Prof. Dr. Bengt-Arne Wickström (Berlin) als Direktor des gastgebenden Instituts für Finanzwissenschaft der Humboldt-Universität und zugleich als Dekan der Sektion Kybernetik der AIS San Marino.

Das Programm des Treffens wird derzeit für drei Sektionen vorbereitet:

1. *Wissenschaftsorganisation - Organisationskybernetik* (Programmgestaltung und Leitung: Prof. Dr. Piotrowski)
2. *Philosophie der Kybernetik – Kybernetik der Philosophie* (Prof. Dr. Locker, Wien)
3. *Kybernetik des Lehrens – Lehren der Kybernetik* (Prof. Dr. Frank, Paderborn).

Vortragsangebote (je 30 Minuten) werden bis spätestens 1999-09-25 an Prof. Dr. S. Piotrowski erbeten (Schultenhardtstr. 27, D -58093 Hagen, Fax: 02331-51559, Netz: siegfried@piotrowski.de), oder unmittelbar an die Programmgestalter und Leiter der Einzelsektionen.

Als Abschluss des diesjährigen Novembertreffens wird erstmals ein Preis für hervorragende Beiträge zum Gesamtproblembereich der gesellschaftlichen Relevanz (Organisationskybernetik, Wirtschaftskybernetik, Staatskybernetik), der Philosophie und der Geschichte der Kybernetik vergeben.

Wie bei den früheren Novembertreffen laden auch diesmal verschiedene Gesellschaften zu ihren ordentlichen Mitgliederversammlungen am Rande der Tagung ein. Am Freitagabend treffen sich die Gesellschafter des Instituts für Kybernetik Berlin & Paderborn GmbH und die Gesellschafter der Akademidomaro GmbH. Für den Samstagabend sind die Mitgliederversammlungen des AIS Deutschland e.V. und der IfK/Gesellschaft für Kommunikationskybernetik (selbständige Sektion der GPI) angesetzt. Voraussichtlich wird kurzfristig noch zu weiteren Routinesitzungen eingeladen, darunter insbesondere zur Jahresversammlung der Gesellschaft für sprachgrenzübergreifende europäische Verständigung (EuropaKlub) e.V., sofern diese nicht bereits am Sonntag, 24. Oktober in Hannover aus Anlass der Großveranstaltung des Vereins zur Wahrung der deutschen Sprache stattfinden (und abgeschlossen werden) kann.

Bei Anmeldung vor dem 1. November 1999 wird von Mitgliedern der genannten Trägervereinigungen des Novembertreffens keine Tagungsgebühr erhoben. Von späteren Anmeldern wird ein kleiner Beitrag zum Druck der Tagungsunterlagen erbeten.

Frühanmelder können, solange das Kontingent reicht, für die Übernachtungen sehr schöne und kostengünstige Zimmer im nahegelegenen Gästehaus der Humboldt-Universität erhalten. Interessenten wenden sich bitte vor dem 25. September 1999 an Prof. Dr. B.-A.Wickström, Institut für Finanzwissenschaft, Spandauer Str. 1, D – 10178 Berlin, Fax: 030-20935726, Netz: wick@wiwi.hu-berlin.de.

Weitere Auskünfte erteilt Prof.Dr.S.Piotrowski.

Frank

Komunikadkibernetika fontaro pligrandiĝas

Fine de septembro 1999 aperos la 11-a „Blua Volumo" de la fontaro *Kybernetische Pädagogik / Klerigkibernetiko,* kies unuajn kvin volumojn eldonis sub la (erarige restrikta) titolo „Kybernetische Pädagogik" 1973/74 B.S. Meder kaj W.F. Schmid. Inter 1993 kaj 1997 V. Barandovská kaj J. Lánská sekvigis la volumojn 6 – 10 kun la titolaldono *„Klerigkibernetiko"* resp. *„Bildungsinformatik".* Celante kontribui al la programo, „kompletigi la senpere disponeblan Revizibazon de la Eŭropa Komunikadkibernetikologio" (vd. GrKG/H. 39/4,

1998, 161 – 170) la nova Blua Volumo estas provo, daŭrigi la tradicion jam komencitan per ĉi tiuj pli frue aperintaj dek volumoj, kiuj sisteme distribuis la tekstojn al la unuopaj volumoj kaj volumpartoj laŭ

a) la *aŭtoroj* (preskaŭ komplete estas dokumentitaj la komunikadkibernetikaj publikaĵoj jam de *H .Frank* ĝis 1992 (en kaj per la volumoj 1-3, 5, 6-7), *M. Lánský* ĝis 1994 (volumoj 8-9), *K. Weltner* ĝis 1994 (volumo 10) kaj de 88 aliaj aŭtoroj (en kaj per la volumoj 2 – 4 kaj 10);
b) *publikadformo* (en la volumoj 5, 7 kaj 10 estas represitaj entute ok *kompletaj libroj*);
c) *lingvo* (celita estis kolekti la klerigkibernetikajn publikaĵojn eĉ alilingvajn de tiuj aŭtoroj, de kiuj estas represeblaj ankaŭ tekstoj en la *Germana* kaj en *La Internacia Lingvo*).

Konforme al ĉi tiu strukturigo la dekunua volumo dokumentas kaj kolektas la publikaĵojn de Helmar Frank aperintaj post 1993.

La *parto 1* enhavas la kvar librojn aperintajn 1994 - 1998, nome (a) kiel komunikad*kibernetikajn* verkojn: el 1996 la instrulibron *„Klerigkibernetiko / Bildungskybernetik"* (en dua eldono aperonta ankoraŭ en la somero 1999, foriginte multajn tipografiajn erararojn, enhave polurigite kaj per registroj kompletigite), el 1997 la duan eldonon de la enciklopedieca libreto represitan jam en *„Ästhetische Information / Estetika informacio"* de H.G.Frank kaj H.W.Franke, kaj el 1998 la (kune kun G.Lobin verkitan) instrulibron *„Sprachorientierungsunterricht / Lingvo-orientiga instruado"* – kaj (b) kiel komunikad*ideologian* verkaĵon: el 1994 la kontribuon de Frank al la eŭrologia libro *„Por plurlingveco de Eŭropo / Für Europas Mehrsprachigkeit"* de W. Bormann kaj H.Frank.

Parto 2 ampleksas 39 kontribuaĵojn al revuoj kaj libroformaj tekstaroj el la jaroj 1993 – 1998, krom tri pli frue aperintaj sed en la fontarkolekto ankoraŭ ne represitaj tekstojn.

Parto 3 kolektas diversajn dokumentojn: kelkajn, ĉar ili estas ofte kaj diversloke cititaj (ekz. la interkonsento de Cáceres el 1977), aliajn el la ĝisnune „griza literaturo", kelkajn pro alia rolo en la historio de la komunikaadkibernetiko, i.a. tekston verkitan de Udo Ehmke, kiu mallonghistorias la evoluigojn de la instru- kaj testsistemoj de la Instituto pri Kibernetiko en Berlin kaj Paderborn. Ŝajnis esti oportune, uzi ĉi tiun parton por korekti en la aperonta „Blua Volumo" la hazardajn fuŝaĵojn, erare aperintajn en la antaŭaj volumoj.

La apendica *parto 4* konsistas el la literaturlisto 1993 - 1998 de Frank, mallonga, aktualigita biografio de li kaj nomregistro de la 1170-paĝa volumo.

La kompilantino invitas subskripcii antaŭ 1999-09-25 je 20 Eŭroj por la volumo, kiu kostos en librovendejoj ĉ. 45 Eŭroj. La subskripcianta antaŭmendo povas okazi fakse ([0049-/0-]5251-163533), telefone per aŭtomata respondilo ([0049-/0-]5251-163531) aŭ retpoŝte (anamaria@pinter.gmx.net).

Pinter

Internationaler Dachverband kybernetischer Gesellschaften in Sicht

Über die Zukunft der organisierten Kybernetik berieten aus Anlass der anstehenden Entscheidung über die Zukunft der Association Internationale de Cybernétique (AIC) Namur (vgl. GrKG/H 1999/1, S. 44) Fachleute verschiedener Kybernetikzweige aus Belgien, Bulgarien, Deutschland, Italien, Österreich, der Tschechischen und Slowakischen Republiken und Schweden als Repräsentanten von AIC, AIS, Europaklub, IfK/GKK und TAKIS am 25. Juni 1999 an der Universität Wien im Rahmen des 31. GPI-Symposions und abschließend am 31. Juli 1999 im Internationalen Congress Centrum Berlin am Vorabend des dortigen 84. Universala Kongreso. Als Ergebnis wurde dem Präsidenten der AIC ein Maßnahmenkatalog zur Beschlussfassung durch die Mitgliederversammlung im November vorgelegt.

Demnach soll die 1957 von Georges R. Boulanger gegründete AIC zwar weiterhin persönliche Mitglieder aufnehmen, aber vor allem die Rolle des unverzichtbaren, international tätigen Dachverbands aller kybernetischen Gesellschaften übernehmen und mit TAKIS so bald wie möglich fusionieren. Sie soll ihrer Arbeit den *weiten Kybernetikbegriff* zugrundelegen, der auch die Kybernetik-Sektion der AIS prägt. *Danach umfasst die Kybernetik* (weit über die Regelungstheorie hinaus) *jede analysierende, modellierende und Messung, Kalkülisierung und technische Nutzung anstrebende wisssenschaftliche Beschäftigung mit Informationellem* (u.a. auch die mathematischen Theorien der Information und der Spiele, die Informatik, die mathematische Wirtschaftsforschung und die theoriebasierte Bildungstechnologie). Dazu soll sich die AIC auf Schmidt, Zuse, von Neumann, Shannon und Wiener als die erklärten Hauptbegründer der Kybernetik berufen und wissenschaftsgeschichtlich auch die Pioniere der einzelnen Teildisziplinen herausstellen, um die Kybernetik als Wissenschaftshauptgruppe zwischen Naturwissenschaften, Mathematik und Humanistik im universitären Wissenschaftsbetrieb zu festigen.

Zu Englisch, Französisch und ILo soll Deutsch (die Arbeitssprache von Schmidt, Zuse und teilweise auch von Johann von Neumann) als vierte ständige Sprache der AIC hinzukommen, sowie als temporäre Arbeitssprachen bis zum jeweils nächsten Kongress (bei dem die Wahl zum neuen Vorstand stattfinden soll) die Sprache des Kongresssorts. Dieser soll nicht mehr regelmäßig Namur sein.

Frank

Oficialaj Sciigoj de AIS
Akademio Internacia de la Sciencoj San Marino

Laŭjura sidejo en la Respubliko de San Marino
Redaktita en: Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn,
tel.: (0049-/0-)5251-64200, fakso: (0049-/0-)5251-163533

Redakcia respondeco: OProf. Dr.habil.H. Frank Finredaktita: 1999-08-16

Protokolo de la 39a senatkunsido (33a post la oficialigo de AIS fare de la Konsilio de XII, 42a post la fakta eklaboro) okazinta en ĉambroj de la AIS-klerigejo "Monda Turismo" kaj de la Kujavia-Pomerelia Centro de Ekologia Edukado dum la 20a SUS en Bydgoszcz (PL)

05.05.1999 (merkredo), 15:10 - 17:45; 06.05.1999 (ĵaŭdo), 18:05 - 19:35; 07.05.1999 (vendredo), 9:45 - 11:25, 13:10 -- 13:50; 08.05.1999 (sabato), 10:00 - 11:30, 13:15 - 13:45; 09.05.1999 (dimanĉo), 9:30 - 11:15.

0. *Ĝeneralaĵoj (formalaĵoj, ĉeestrajto, tagordo)*

La kunsidon partoprenis la senatanoj Frank, Holdgrün, Lewoc, Minnaja, Quednau. Gekolegoj Holdgrün kaj Lewoc ĉeestis la kunsidon ekde la 6a de majo, kol. Quednau ĝis la 7a de majo. Kol. Fößmeier delegis sian voĉon al kol. Quednau. La kunsido estis kvoruma. Parte ĉeestis ĝin OProf. Mielcarek (PL/CDN) kaj kiel gasto AProf. Angstl (D).

La tagordo sekvis antaŭe listigitajn de la ĉeestantoj temojn.

1. *Ekzamen-ofico / EkO (Pennacchietti, Minnaja)*

Dum la neĉeesto de la direktoro de la ekzamenofico surloke la taskojn transprenis laŭregulare la vicdirektoro OProf. Minnaja kaj la senata sekretario ADoc. Lewoc en sia kvalito kiel asistanto de EkO.

Por la 20a SUS en Bydgoszcz (PL) la ekzamenofico estis kompletigita per la jenaj membroj (en krampoj: konstantaj membroj):

sekcio 1: (OProf. Dr. habil. Fößmeier) - OProf. Dr. habil. Frank,
sekcio 2: (AProf. Mag. Dingeldein dr.) - PDoc. Dr. habil. Barandovská-Frank,
sekcio 3: (OProf. Minnaja dr.) - OProf. Holdgrün dr.,
sekcio 4: (OProf. Sellin) - AProf. Dr. Angstl,
sekcio 5: (OProf. Maitzen dr.) - OProf. Quednau dr.

La sesan sekcion, post forpaso de OProf. Tyblewski kaj neniu surloka responsa anstataŭanto, reprezentis la senato. Kol. Lewoc informis pri la tri anonciĝintaj ĉe ŝi kandidatoj: Bac. sc. phil. E. Macko (D) cele originalan magistriĝon en la filozofia sekcio, s-ro E. Sitek dr. (PL) cele adaptan adopton de sia grado en la humanistika sekcio, kaj ADoc. W. Fuss (D) por adapta adopto de doktoriĝo en la naturscienca sekcio, el kiuj nur la lasta antaŭe kompletigis sian ekzamendosieron.

Krome, Monda Turismo pere de kol. Quednau informis pri anoncoj de 9-13 studentoj el la surloka klerigejo en Bydgoszcz por la bakalaŭra kaj magistra ŝtupoj, ĉefe en la sesa sekcio, el kiuj 9 studentoj kandidatiĝis. El Rumanio alvenis neniu el la anoncitaj de kol. Frank kandidatinoj.

Anonciĝo por originala habilitiĝo estis retirita.

2. *Financ-ofico / FinO (Wickström, Frank)*

La senato emfaze konstatis, ke laŭ la kontraktoj kun AIS-klerigejoj ĉi tiuj enkasigu kaj pagu ĉiujn laŭregularajn kotizojn enspezitajn pro okazigo de studadsesioj ĉe ili (ekz. SUSoj) laŭ la kalkuloj de AIS. Kol. Lewoc per tio ĉi transdonis ankaŭ la peton de la trezoristo al la klerigejo Monda Turismo pri la transpago de la kolektita mono al la AIS-konto en Hannover.

La senato decidis, ke dum la ĵus okazanta SUS20 en Bydgoszcz estu rabatitaj la ekzamenkostoj kaj kotizoj por kursoj, kiuj estas kalkuleblaj kiel SUS-kursoj, por partoprenantoj el orient- kaj reformeŭropaj landoj je 80 procentoj.

3. *Honorad-ofico / HordO (Maitzen, NN)*

Nenio priparolita.

4. *Identec-ofico / IdeO (Frank, NN)*

La senato kun bedaŭro eksciis, ke parto de la AIS-havaĵo (nome la originala ĵus pleniĝinta protokollibro de la senato kaj pluraj talaroj de AIS) estas ŝtelita el aŭto komence de la 20a SUS.

Akademia Forumo dum la 20a SUS ne okazis.

5. *Inform-ofico / InfO (Fößmeier, Maitzen)*
Malgraŭ la subskribita en 1997 ambaŭflanke kunlaborkontrakto inter AIS kaj UEA evidentiĝis, ke dum la UK en Berlin en aŭgusto 1999 probable ne povos realiĝi komuna IKU/AIS-sesio. La senato kun bedaŭro konstatis, ke UEA akceptis nur unu prelegon de efektiva membro (OProf. Fößmeier) malgraŭ pluraj ofertoj venintaj de aliaj AISanoj.

Ĝis al la komenco de la senatkunsido ne venis sciigo de kol. Maitzen, ĉu la sinanoncintoj por la Berlina IKU, kiuj samtempe estas anoj de la Akademio, pretas plilongigi sian prelegon al kurso kadre de AIS, kio ebligus okazigi la studadsesion de AIS en Berlin. Jeskaze, la senato substrekis sian antaŭan decidon okazigi tie la studadsesion. Alikaze, kol. Fößmeier prezentu tie sian prelegon nur enkadre de IKU kaj la studadsesio estu nuligita.

La Senata Sekretario - kondiĉe, ke la sesio efektiviĝos - transprenos formalajn taskojn kaj la administran flankon dum la studadsesio en Berlin dum la UK.

Pro la peto de kol. Fößmeier senŝarĝigi lin de la respondeco pri la aperigo de la eldonserio de AIS „Acta Sanmarinensia", kol. Holdgrün montriĝis preta transpreni la respondecon por tiu tasko kondiĉe, ke la ĝisnuna zorganto tion akceptos (kio okazis). Ekde tiam kontraktoj por novaj volumoj estos pritraktendaj jam kun kol. Holdgrün, al kiu kol. Frank sendos la kaj jam surpresitajn volumkovraĵojn de volumo 3 kaj nur blua-blankajn - por la venontaj volumoj de la "Acta".

La senato decidis, ke kol. Holdgrün transprenu la redaktadon, zorgu pri prijuĝanta la kvaliton (ĉefe sciencan, lingvan) de ĉiu kontribuo komitato, kiu ekzemple povas konsisti el la koncerna dekano, la redaktanto kaj iu tria kompetenta persono. La finan decidon havas la redaktanto. Li zorgas ankaŭ pri adekvata kaj unueca aspekto de la presotaj tekstoj.

Kol. Minnaja proponis, ke en la latina titolo estu interŝanĝitaj la du lastaj vortoj, ĝi do tekstu nun: „Acta Sanmarinensia Academiae Internationalis Scientiarum". Tiun proponon la senato akceptis per (4:0:0) voĉoj. Krome li proponas esplori la eblecon pri recenzado de la revuo; en tio subtenu lin la redaktanto.

La filino de kol. Tyblewski, Mag. Tyblewska-Kundzicz informis la prezidanton pri la ankoraŭ troviĝanta hejme stako da libroj de Acta Sanmarinensia. AIS ne povas aĉeti la restantajn librojn, petas tamen pri listo de la postrestintaj kajeroj. La aŭtoroj de jam antaŭpagitaj kaj ankoraŭ ne ricevitaj ekzempleroj memstare kontaktiĝu kun Mag. Tyblewska-Kundzicz. Laŭ siatempa decido, al AIS estas ankoraŭ ĉiukaze transdonendaj po 10 ekzempleroj de ĉiu titolo. Post la distribuo de jam antaŭpagitaj ekzempleroj ŝi povas memstare disponi pri la resta stako. La postlasitajn presoriginalojn ŝi bv. transdoni al kol. Holdgrün, kiu post konfirmo pri la retiriĝo de kol. Fößmeier ekde nun zorgos pri eldonaĵoj de AIS.

6. *Klerig-ofico / KleO (Quednau, Fößmeier)*
La senato korektis la programon de la 20a SUS aprobante la subajn 2 kursojn validaj kiel SUS-kursoj: en la kvina sekcio „Unua helpo en turismo" de OProf. Quednau/ADoc. A. Lewanderska-Quednau, kaj „Turisma geografio de la mondo" de OProf. R. Mielcarek (sesa sekcio).

Krome la senato sciigis, ke la kurso de kol. Frank pri "Klerigkibernetikaj kontribuoj por la planado kaj realigado de kursaro pri eŭrologio" kaj la kurso de kol. Minnaja pri "Transnacieco en la scienco: profesoroj kaj studentoj tra la mondo" validu kiel SUS-kursoj en la sesa sekcio.

Rilate studentajn legitimilojn de AIS la senato starigis novajn kondiĉojn validajn ekde post SUS20 en Bydgoszcz:

--- por finekzamenoj ĉiu ekzamenato devas havi aŭ havinti (tio signifas, ke ne estas necese, ke la iam por difinita studadcelo akirita legitimilo ankoraŭ validas) studentan legitimilon validan aŭ validintan por la koncerna ekzamenŝtupo atestita sur ĝi;

--- la validecdaŭro por nove akirita studenta legitimilo estu kvin jaroj, t.e. ĝi estas en la eldonjaro valida ek de la eldondato kaj krome la venontajn kvar kalendarajn jarojn; la validecdaŭro de la antaŭ aŭ dum SUS20 jam eldonitaj legitimiloj pro tiuj ĉi novaj kondiĉoj ne ŝanĝiĝas; studenta legitimilo validas maksimume ĝis la koncerna sukcese trapasita ekzameno;

--- posedado de valida studenta legitimilo reduktas la dum SUS pagendajn kotizojn je 0,5 AKU (t.e. aliĝante ĝustatempe krom aliĝkotizo oni povas ankoraŭ per la restantaj 0,2 AKU pagi alian kotizon *dum la sama SUS*, ekzemple parton de kurskotizo);

--- aliĝo okazu laŭ la ĝis nunaj kondiĉoj.

Ĉiuj aliaj kondiĉoj, kiuj per la nunaj decidoj ne estis ŝanĝitaj, restas validaj. La senato substrekis, ke per la nuna klaŭzo la kondiĉoj por studentoj estas multe pli favoraj, aliflanke la senato atentigas, ke tiuj kondiĉoj estos strikte aplikataj.

7. *Protokol-ofico / ProtO (Lewoc, Holdgrün)*
La Senata Sekretario transdonis al la prezidanto la originalojn de la senatprotokoloj de la deĵorperiodo 1996-1999 (krom la 36a kaj 37a, el Zvenigorod (RUS) resp. el Montpellier (F)), por la protokollibro. Tiuj protokoloj estas jam aprobitaj de la senato kaj legeblaj en la reto sub la adreso: ftp://ftp.uni-math.gwdg.de/pub/ILo/AIS/protokoloj/senato. La limdato por la anonciĝoj de kursoj kaj prelegoj por la 21a SUS pasis fine de marto 1999. Kol. Lewoc informis pri la planita scienca programo por tiu SUS, dum kiu okazos la jenaj kursoj:
1a sekcio: Lernstirado kaj lernregulado (prof. Frank);
2a sekcio: Ĉeneroj por historio de la e-literaturo (prof. Minnaja); kurso de prof. Pennacchieti (la titolo ankoraŭ sciigenda);
3a sekcio: Nombroteoriaj perloj (prof. Holdgrün);
5a sekcio: Nia Galaksio - La Lakta Vojo (prof. Maitzen);
6a sekcio: Aplikado de aŭdvidaj kaj plurkanalaj rimedoj en instruado (prof. Quednau/doc. Lewanderska-Quednau).
La kurso sub la titolo *Steloj en la „Metamorfozoj" de Ovidio, kaj ilia ĉiela naturo (doc. Barandovská-Frank/prof. Maitzen)* validas nur kiel krom SUS-kurso.
La senato priparolis ankaŭ la kadran programon de la sesio kaj tempajn eblojn por kursoj kaj oficialaj kunsidoj, kaj decidis pri la programo dum SUS21 en Rimini/San Marino jene: La Senata Sekretario provu starigi pli kompaktan programon mallongigante la paŭzojn, por ke ĉiuj kursoj povu okazi laŭeble antaŭtagmeze. La kursoduopoj de gekolegoj Frank kaj Frank-Barandovská/Maitzen, Holdgrün kaj Minnaja, Maitzen kaj Pennacchietti okazu samtempe. Tiel maksimume tri kursoj estos paralelaj. La kurso de kol. Frank okazu prefere en la tempointervalo 8:00 - 9:30.

Surloka propono de la prezidanto por la forumo planita por la merkreda vespero en Rimini estis diskuto pri „Strategia plano 2020 por racia solvo de la lingvaj problemoj en la Eŭropa Unio kaj la scienca mondo".Findecido pri la temo okazos kiel kutime dum la koncerna SUS.

La horaro por kutimaj kunsidoj kaj oficialaĵoj similu tiun de antaŭaj jaroj (malfermo, fermo k.a.), ankaŭ dum la vendredo (la 3an de septembro). Kaze de malmultaj finekzamenotoj la sesio povus esti fermita jam antaŭ la 14a horo. Laŭ bezono la kunveno de la Ĝenerala Asembleo povas okazi parte jam dum la studadsemajno, tamen sen balotado por la nova senato.

Kolego Minnaja konfirmis la lueblon de la salono en Grand Hotel (RSM) por la ekzamentago de la studadsesio. La lupago estas probable pagenda el la ĝenerala buĝeto de AIS.

La senata sekretario distribuis la aliĝilojn por la 21a SUS lige al la 6a itala studadsesio ankaŭ dum la 20a SUS en Bydgoszcz. La senato konstatis la abundan kursaron ofertitan dum la 20a SUS, eĉ se nur parto konsistigis (krom)SUSkursojn. Ankaŭ ĝojigis granda partoprenantaro, kiu povis sekvi la programon en la ampleksaj prelegejoj de la Kujavia-Pomerelia Centro de Ekologia Edukado ĉe Bydgoszcz, por tia aŭskultantaro pli taŭgaj ol la ĉambretoj en la AIS-klerigejo „Monda Turismo". Montriĝis tamen la bezono havi surlokan disponejon de teknika ekipaĵo por kursprezentado. Krome, estus tre dezirinde kunlabori kun la loka altlernejo laŭ starigebla interkonsento.

8. *Prezidanta ofico / PrezO (Frank)*
Post la sekcikunsidoj okazintaj dum la SUS20 al la senato alvenis la jenaj alvokproponoj: el la humanistika sekcio: s-ro A. Sudoł prof. dr. hab. (PL) estu alvokita al AProf. en la fako historio, kio estos realigebla nur post la laŭregula minimume trimonata aparteno al la ISK; el la naturscienca sekcio: kol. Quednau prezentis peton alvoki ASci. dr. habil. Lechowski al PDoc. pri biometrio kaj biofiziko. Kun 4 kontraŭvoĉoj la senato ne povis surloke pozitive respondi la proponon, pri kiu poste estu pridemanditaj la ne ĉeestintaj senatanoj;

el la morfoscienca sekcio:

la senato, transpreninte la taskojn de la sesa sekcio (vidu sub p.11/VicO), pridiskutis ĝian situacion kaj konstatis, ke kompare kun la rapide grandiĝinta nombro de studentoj kaj tiel potencialaj kandidatoj de AIS en la morfoscienca sekcio (kiel sekvo de la loka klerigejo de AIS, nome Monda Turismo) estas klare sentebla manko de efektivaj membroj en tiu sekcio, kiuj - ĉefe surloke - povus gvidi la studentaron. Montriĝis la neceso rapide aktivigi almenaŭ la ĝisnunajn anojn de la sekcio.

Rezulte de tiu ĉi sekcikunsido la senato anoncis la jenajn alvokojn: ADoc. A. Kowalczyk prof. (PL) estu alvokita kiel AProf. sub la kondiĉo, ke antaŭ la komenciĝo de SUS21 en Rimini ŝi plenumos la lastan alvokokondiĉon por tiu ĉi titolo, nome publikigos artikolon en ILo. Kiel ADoc. estu alvokitaj

ASci. Ligeza (en la fako folkloriko) kaj la orda profesoro en la naturscienca sekcio Mielcarek. Kun bedaŭro la senato konstatis, ke s-ino T. Nemere ankoraŭ ne apartenas al ISK.

Krome la prezidanto proponis alvoki ADoc. Dr. Poláková kaj ADoc. Dr. Lobin (ambaŭ ĝis nun en la 1a sekcio) kiel ASci. en la sesan sekcion, kion la senato akceptis. La alvokitoj serĉu ĝis SUS21 la eblecon plifortigi la sekcion. Se fine de aŭgusto tio evidentiĝos ne realigebla, la prezidanto atentigis, ke oni devos eventuale eĉ likvidi la morfosciencan sekcion kaj nuligi la kontrakton kun la ĝisnuna klerigejo de AIS en Pollando.

Oni rememorigis, ke por aprobi alvokon al efektiva membro la dekanoj de la koncernaj sekcioj devas liveri alvokoproponon - skribitan de plenrajta membro - al la prezidanto, kiu kontrolu la plenumitecon de la alvokokondiĉoj.

Al la senato alvenis letero de ADoc. Mag. A. Lewanderska-Quednau kun aldonitaj folioj de kunsido de la 6a sekcio okazinta dum BUS (majo 1998) en Bydgoszcz (PL). En ili la senato estas petita:

a) alvoki kol. ADoc. Mag. A. Lewanderska-Quednau al PDoc. La senato konstatis, ke la propono ne estis pritraktebla pro neplenumo de formalaj kondiĉoj, kaj devis rifuzi ĝin pro manko de decidbazo ne enirante diskuton pri la scienca kvalito de la persono.
b) alvoki PDoc. Dr. habil. Barandovská-Frank al AProf. en la dua sekcio. Ankaŭ en tiu kazo la senato konstatis formalajn mankojn. Cetere, la kandidatino mem jam estis rifuzinta tiun proponon.

9. *Scienc-ofico / SciO (Minnaja, Holdgrün)*
Pro tempomanko kol. Minnaja povis nur mallonge prezenti la aktualan staton de niaj rilatoj kun la registaro de San Marino montrante la leteron ricevitan de la ŝtata Advokata Oficejo, en kiu oni petis AIS kiel privatan asocion prezenti aljuĝatajn de nia akademio diplomojn sen veki la supozon, ke ili estas aŭtomate agnoskataj de RSM. La senato denove substrekis, ke AIS en neniu formo intencas per sia agado konfuzigon kun la ŝtataj institucioj de RSM kaj aprobis la respondproponon preparitan de kol. Minnaja.

Pro la nur marĝena priparolo de la kontaktoj de AIS al la instancoj en RSM, laŭeble per tiu temo estu komencita la venonta senatkunsido.

10. *Struktur-ofico / StukO (NN, Maitzen)*
La prezidanto informis la senaton, ke kol. Grego, la ĝisnuna vicdekano de la morfoscienca sekcio, akceptis transpreni komisiite - ĝis la fino de 1999 - la dekanecon de la sesa sekcio, kio necesis post la morto de ĝia gvidanto, kol. Tyblewski, forpasinta la 1an de decembro 1998.

Monda Turismo (MT), la pola klerigejo de AIS en Bydgoszcz (PL) turniĝis al la senato kun la peto okazigi tie en la venonta jaro (en majo) SUSon. La senatanoj konstatis, ke estus konsilinde doni eblecon okazigi (prov)SUSon en alia loko, kie troviĝas filio aŭ klerigejo de AIS, kaj pro la instrukapacito momente ne eblas aranĝi multajn SUSojn dum unu jaro. La senato rekomendis al MT, organizi venontjare Bakalaŭrigan Sanmarinecan Sesion (BUS), kaj al tiuj studentoj, kiu intencas magistriĝi ĉe AIS, partopreni SUSon aliloke. MT povas ankaŭ uzi la vojaĝeblecon al SUS kiel praktikan sperton por studentoj, kiuj ekzameniĝas en la sesa sekcio pri turismiko. La senato petas organizi eventualan SUSon en la jaro 2001 en la unua semajno de aprilo aŭ tria semajno de julio, t.e. tiam, kiam ankaŭ en okcidentaj landoj estas prelegpaŭzoj, kiuj ebligas kaj al tieaj studentoj kaj al docentoj aktive partopreni la sesion.

Kolego Boĵidar Leonov senpere informis la senaton pri la fondo de AIS-Bulgario. La senato komisiis lin kontakti ŝtatajn instancojn (universitatojn kaj aliajn instituciojn) en sia lando por esplori la eblecojn starigi kontraktojn rilate agnoskon de AIS-diplomoj en Bulgario. Sub la gvidado de s-ro Leonov estu establita AIS-klerigejo en la urbo Karlovo laŭ la modeloj kaj sub la samaj kondiĉoj kiel en Bydgoszcz kaj Moskvo, sendepende de la jam ekzistanta al la klerigejo en Bydgoszcz ligo de la Bulgara grupiĝo kiel konsultejo de Monda Turismo. En la kadro de la starigitaj kaj al li konataj kondiĉoj la senato rajtigis lin tiucele memstare agi.

Kun bedaŭro la senato eksciis, ke Doc.ArS S. Stimec ne povas transpreni komisie la gvidadon de la Arta Sektoro de AIS. Tiu posteno vakas ekde septembro 1998 post la retiriĝo de IAKano C. Frank. Ĝis la fino de la deĵorperiodo de la nuna senato estu petata transpreni la taskon de komisiita direktoro de la ArS IAKanino L. Ligęza.

11. *Vicprezidanta ofico / VicO (Pennacchietti)*
La senatanoj unuanime decidis, ke pro la foresto de ĉiuj efektivaj membroj el la 6a sekcio dum la 20a SUS la taskojn de la sekcio ĝis la venonta SUS (inkluzive decidojn de sekcikunsido) transprenu la senato.

Pro la nuna docentara problemo en la morfoscienca sekcio la senato substrekas nepran kompletigon de ĝi (dekano, membro de la ekzamenofico k.s.), kio okazu plej malfrue ĝis la venonta SUS en Rimini.

12. *Diversaĵoj*
La dato por la venonta senatkunsido ne estis fiksita. Senatkunsido okazu ĉiukaze dum la 21a SUS en Rimini (I) / San Marino Cittá (RSM). La preciza dato estos sciigita en la SUS-programo.

24an de julio 1999/1698pfR - teksto aprobita la 2an de augusto 1999

Protokolis: *Joanna Lewoc, Horst S. Holdgrün* (protokol-oficio)

Protokolo de la 40a senatkunsido (34a post la oficialiĝo de AIS fare de la Konsilio de XII, 43a post la fakta eklaboro) okazinta dum la 84a Universala Kongreso de Esperanto, en la Internacia Kongrescentro (ICC) en Berlin (D) la 3an de aŭgusto 1999 (mardo), 15:30 -- 18:30.

0. *Ĝeneralaĵoj (formalaĵoj, ĉeestrajto, tagordo)*
La kunsidon partoprenis la senatanoj Fößmeier, Frank, Holdgrün, Kiselman, Lewoc, Minnaja, Quednau. La kunsido estis kvoruma. La senatanoj akceptis la antaŭe transdonitan tagordproponon de la prezidanto.

1. *Ekzamen-ofico / EkO (Pennacchietti, Minnaja)*
La senato konstatis, ke post sukcesa finekzameniĝo de ADoc. Fuss dum la 20a SUS en Bydgoszcz bedaŭrinde ne estis surloke preparita la ekzamen-atesto kaj -dokumento pri la akirita grado. Kol. Lewoc en sia kvalito de asistanto de la ekzamen-ofico pretigos la mankantajn dokumentojn por Dr. Fuss, kiuj estos transdoneblaj dum la venonta studadsesio. Estonte la EkO provu transiri al komputila dokumentpreparado.

Por la 21a SUS ŝi informis, ke ĝis nun neniu laŭregulara kandidato anonciĝis. Por la 22a SUS jam estas antaŭvidebla kandidato por adapta adopto de habilita doktoriĝo en la morfoscienca sekcio. Ankaŭ en la jaro 2000 intencas ekzameniĝi (originala doktoriĝo en la filozofia sekcio) anoncinta sin al kol. Quednau interesiĝinto el Litovio. Ŝi estas jam informita pri la necesa antaŭa adapta adopto de sia magistra grado. La senditan leteron kol. Quednau transdonos laŭ indiko de la prezidanto al AProf. Angstl por enhava pritrakto de la kandidatiĝo.

Evidentiĝis, ke gekolegoj Lewoc kaj Quednau paralele kaj sendepende preparas liston de sukcesaj finekzamenitoj ĉe AIS. Post la finpretigo kaj la oficiala diskonigo de ĉiuj registrofolioj okazu publikigo en la interreto.

2. *Financ-ofico / FinO (Wickström, Frank)*
Kol. Frank emfazis malkontenton pri alveninta al AIS pere de li malgrandsuma pago por altigi la servobonhavon de la sendinto, kaj substrekis, ke tio estas tre malefika kaj AIS-interne temporaba pagproceduro; tamen en unuopaj kazoj ĝi momente ne estas pli bone mastrumebla.

La prezidanto rememorigis, ke AIS estas societano en Akademidomaro GmbH [societo kun limigita respondeco], kies ĉefa celo estas starigo de akademi-domoj, ĝis nun sensukcesa. La kapitalo de la societo intertempe senteble malgrandiĝis. La afergvidanto de Akademidomaro GmbH (kaj samtempe estrarano de AIS-Deutschland kaj gvidanto de la Subtena Sektoro de AIS) ASci. Piotrowski dr. intencas aĉeti kontraŭ la restanta kapitalo akciojn de alia firmao. Post mallonga diskuto venis propono - kaze ke starigo de akademidomoj ne estas reale antaŭvidebla - vendi la akciojn de AIS (ekzemple al aliaj societanoj), se la kondiĉoj estas favoraj. Findecido pri tiu punkto estis prokrastita ĝis al la venonta senatkunsido.

La prezidanto informis la senaton pri peto veninta de la privata esplorinstituto pri kemio (ITC) el Bremen (D) fariĝi kolektiva subtena membro de AIS kaj celas akiri la rajton, sin nomi AIS-instituto. La gvidanto de ITC, s-ro S. Milnera, jam apartenas al ISK. La senato principe akceptis la peton rememorante, ke simile jam la instituto pri kibernetiko el Paderborn (D) estis dum kelkaj jaroj ankaŭ kolektiva membro de AIS kun la sama statuso.

Apogiĝante je tio la direktoro de la esplor-ofico kol. Minnaja kiel gvidanto de malgranda komisiono ellaboru regularon, laŭ kiu AIS akceptu tiajn membrojn. La reprezentantoj de la kemia instituto povu konatiĝi kun ĝi dum la venonta SUS.

Kol. Frank informis pri malmembriĝo el AIS de ges-oj Buss. La restinta sumo sur ilia servobonhavo laŭregulare restas ĉe AIS.

3. *Honorad-ofico / HordO (Maitzen, NN)*
Rilate la transdonon de la Premio Pirlot por la jaro 1998 okazis neniu decido. La senato kun bedaŭro konstatis, ke ne venis senpere aŭ pere de kol. Maitzen propono de inda kandidato.

4. *Identec-ofico / IdeO (Frank, NN)*
Kol. Frank akceptis proponon de gekol. Lewoc kaj Minnaja, ne ligi la malfermon de la venonta sesio en Rimini kun la administra parto. Decido pri maniero kaj okazigo de la formalaj oficialaĵoj dum estontaj SUSoj estas prokrastita.

5. *Inform-ofico / InfO (Fößmeier, Maitzen)*
Kol. Frank anoncis, ke de s-ro Haupenthal venis peto ricevi informojn pri AIS. La prezidanto respondu la leteron sciigante, ke ĉiuj esencaj informoj pri la akademio estas jam publike alirebaj en la interreto.

6. *Klerig-ofico / KleO (Quednau, Fößmeier)*
La dissendado de la broŝuro pri Eŭropo de kol. Frank okazu nur en la nomo de alia asocio aŭ de la aŭtoro.

Dum la Universala Kongreso de UEA en Berlin okazis AIS/IKU-sesio, laŭ la subskribita en 1997 kunlaborkontrakto inter AIS kaj UEA. La sesion konsistigis du kursoj kaj la prelegaro, kaj ĝi fariĝis - laŭ sinsekvo - la 11a germana kaj la 4a internacia AIS-studadsesio.

7. *Protokol-ofico / ProtO (Lewoc, Holdgrün)*
La senatanoj trarigardis la antaŭe dissenditan version de la 39a senatprotokolo el Bydgoszcz kaj akceptis ĝin kun kelkaj aktualigoj kaj ĝustigoj

La senato ankaŭ akceptis la perrete de kol. Lewoc dissenditan horaron de la 21a SUS, same kiel - pro la subita aliĝo al la sesio de pluraj latinistoj - la proponon okazigi latinan simpozion. La kurso, kiun en ĝia kadro ofertas gekolegoj Barandovská-Frank kaj Maitzen, estu valida kiel krom-SUS-kurso.

Dum la 84a UK, al kiu aliĝis ĉ. 2700 personoj, la Senata Sekretario distribuis aliĝilojn kaj informfoliojn pri AIS kaj pri la komenciĝonta fine de aŭgusto ĉi-jare lasta SUS (en Rimini kaj San Marino).

La senato akceptis peton de docento d-ro. Martin Bilek transdonitan al la senato pere de kol. Frank okazigi en Hradec Kralové (Ĉeĥio) la venontan (22an) SUS dum la pentekosta semajno de la jaro 2000.

Kol. Lewoc transdonis al la prezidanto kopiojn de la senatprotokoloj ekde la ekesto de la akademio ĝis al la senata deĵorperiodo 1996-1999. La protokolo de la 40a kaj la fina protokolversio de la 39a senatkunsido estos distribuitaj, resp. liveritaj por publikigo en la 3a semajno de aŭgusto 1999.

8. *Prezidanta ofico / PrezO (Frank)*
La prezidanto informis la senaton, ke ISKano Viereck prof., kies adreso estas intertempe konata, plenumis ĉiujn kondiĉojn por esti alvokita kiel AProf. La senato kun la plejmulto de la voĉoj akceptis tiun rangoplialtigon proponitan de kol. Frank.

Rilate la alvokon de Dr. habil. Lechowski kiel PDoc. en la natursciencan sekcion okazis revoĉdonigo (vd. 39an senatprotokolon). Kun du kontraŭvoĉoj el ses la siatempa alvokopropono de kol. Quednau estas akceptita.

La ripetitan proponon de kol. Frank alvoki ADoc. Dr. Poláková kiel AProf. pri etnografio kaj ADoc. Dr. Lobin kiel AProf. pri eŭrologio en la morfosciencan sekcion la senato, ankaŭ en sia rolo kiel taskplenumanto de la morfoscienca sekcio, akceptis kun la plejmulto de la voĉoj.

9. *Scienc-ofico / SciO (Minnaja, Holdgrün)*
Nenio pritraktita

10. *Struktur-ofico / StukO (NN, Maitzen)*
Nenio pritraktita

11. *Vicprezidanta ofico / VicO (Pennacchietti)*
Nenio pritraktita.

12. *Diversaĵoj*
La venonta senatkunsido okazos en Rimini (I) dum la 21a SUS lige al la 6a itala studadsesio. La preciza dato estos sciigita en la SUS-programo.

Protokolis: *Joanna Lewoc, Horst S. Holdgrün* (protokol-ofico)

Je 13.08.1999

Kommunikations-kybernetisches Schrifttum

zur Vervollständigung Ihrer (eigenen oder öffentlichen) Bibliothek lieferbar durch den Verlag der

Komunikad-kibernetika literaturo

por kompletigi vian bibliotekon (privatan aŭ publikan) ricevebla pere de la eldonejo de la revuo

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft (GrKG) / Humankybernetik

Bei Titeln mit verschiedensprachigen Texten sind die Sprachen nach abnehmendem Anteil genannt.

Kaze de verkoj kun diverslingvaj tekstoj la lingvoj estas indikitaj laŭ malkreska uziteco.

Dans le cas d'oeuvres avec des textes en plusieurs langues, celles-ci sont indiquées selon fréquence d'utilisation décroissante.

In the case of publications with texts in several languages, these are mentionned in the order of decreasing use.

Eine sofortige Lieferung sichert Akademia Libroservo p.a. IfK/Verlag zu. Von dort erhalten neue Bezieher der Zeitschrift GrKG/H vorangegangene Jahrgänge zum halben Preis.

Tujan havigon garantias Akademia Libroservo p.a. IfK / Verlag. Ĝi havigas al novaj abonantoj de la revuo GrKG/H duonpreze pli fruajn jarvolumojn.

Akademia Libroservo p.a. IfK/Verlag vous garantie une livraison immédiate. Les nouveax abonnés à la revue GrKG/H reçoivent une réduction de 50% sur les volumes parus.

Akademia Libroservo p.a. IfK/Verlag offers an immediate sending. New subscribers of the revue GrKG/H can receive there the volumes of earlier years at half price.

Autor und Titel / *aŭtoro kaj titolo* / auteur et titre / author and titel	**DM**
Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft (GrKG)/Humankybernetik. Vol. 1997 etc. (Deutsch, ILo, English, français). ISSN 0723-4899. **Jahresabonnement**/*jarabono*/per anno	80,-
GrKG / Humankybernetik, vol. 1960 - 1996. ISSN 0723-4899 **Je** / *po* / à	40,-
Internacia Sciencista Dokumentaro 1996 - 1999 / AIS San Marino.	15,-
Internacia Sciencista Dokumentaro 1992 - 1995 / AIS San Marino.	5,-
AIS: *Acta Sanmarinensia Academiae Scientiarum Internationalis* Vol. I - III. (ILo, Deutsch) ISBN 3-88064-180-3 ... **Je** / *po* / à	21,-
Meder / Schmid: *Kybernetische Pädagogik.* Vol. 1 - 5. (Deutsch, espagnol, français, English, etc.) ISBN 3-17-001272-X ... 3-17-001846-9. **Je** / *po* / à	24,-
Barandovská: *Kybernetische Pädagogik / Klerigkibernetiko.* Vol. 6 - 7. (Deutsch, ILo, français, italiano, English) ISBN 80-85586-05-3, 3-929853-01-9 **Je** / *po* / à	69,-
Lánská: *Kybernetische Pädagogik / Bildungsinformatik.* Vol. 8 - 9. (Deutsch, English, česky, etc) ISBN 80-901335-4-1, 80-85835-07-8 **Je** / po / à	58,-
Barandovská: *Kybernetische Pädagogik/Klerigkibernetiko* Vol. 10 (Deutsch, Ilo) ISBN 80-85853-35-3, 3-929853-08-6	78,-
Lobin / Bink: *Kybernetik und Bildung / Kibernetiko kaj Klerigo.* Vol. I - IV. (Deutsch, ILo) ISBN 3-506-76208-7 ... 3-506-76212-5. **Je** / *po* / à	10,-
Lobin / Bink: *Kybernetik und Bildung / Kibernetiko kaj Klerigo* Vol. V. (Deutsch, ILo) ISBN 3-929853-00-0	18,-
Maxwell: *Lingvo kaj Kibernetiko / Language and Cybernetics / Language et Cybernétique / Limba si Cibernetica.* (ILo, English, français, Romana) ISBN 80-85853-03-05	20,-
Krause / Piotrowski: *Bildungskybernetik und Europäische Kommunikation / Klerigkibernetiko kaj Eùropa Komunikado / Educational Cybernetics and European Communication.* (Deutsch, ILo, English) ISBN 80-85853-00-0	24,-
Lánský / Fialová: *Bildungskybernetik in Forschung und Lehre.* ISBN 80-85853-01-9	21,-
Piotrowski: *Kybernetische Ursprünge der europäischen Bildungstechnologie / Kibernetikaj fontoj de la eùropa klerigteknologio.* (Deutsch / ILo/English) ISBN 3-929853-04-3	15,-

Schick: *Kommunikation mit Rechnern / ohne Rechner / durch Rechner.* (Deutsch, français, ILo) ISBN 3-8080-0193-3	9,-
Weiss et al.: *Psychogenetik der Intelligenz / Psychogenetics of Intelligence / Psikogenetiko de la Inteligenteco / Psychogénétique de l'Intelligence.* (Deutsch, English, ILo, français) ISBN 3-8080-0106-2	9,-
Frank: *Vorkurs zur prospektiven Bildungswissenschaft / Propedeŭtiko de la Klerigscienco Prospektiva.* (Deutsch, ILo) ISBN 3-8080-0307-3	15,-
Selten / Pool: *Enkonduko en la Teorion de Lingvaj Ludoj / Einführung in die Theorie sprachlicher Spiele.* (ILo, Deutsch, English, Italiano, po polsku) ISBN 3-929853-03-5	39,-
Frank / Yashovardhan / Frank-Böhringer: *Sprachkybernetik / Lingvo-Kibernetiko.* (ILo, Deutsch) ISBN 3-87808-577-X	24,-
Behrmann / Stimec: *Bildung und Berechnung / Klerigo kaj Prikalkulado.* (ILo, Deutsch). ISBN 3-88064-072-6	18,-
Jung et al.: *Wörterbuch der Internationalen Sprache / Vortaro de la Internacia Lingvo.* (Deutsch / ILo) ISBN 3-88064-074-2	15,-
Lobin et al.: *Muß Europa an der Sprachenvielfalt scheitern?*	15,-
Bormann / Frank: *Für Europas Mehrsprachigkeit -Ein Streit um Argumentge / Por plurlingveco de Eŭropo - Disputo pri argumentoj.* (Deutsch, ILo) ISBN 3-929853-02-7	22,-
Frank-Böhringer/Schopenhauer: *Rhetorische Kommunikation.* (Nachdr.) ISBN 80-901335-5-X	15,-
Englert et al.: *Lexikon der kybernetischen Pädagogik und der programmierten Instruktion.* (Nachdruck) (Deutsch, English, francais, po russki) ISBN 80-901335-7-6	18,-
Frank: *Mallonga enkonduko en la kibernetikan pedagogion* (ILo, Deutsch) ISBN 80-901335-9-2	18,-
Frank: *Kybernetische Grundlagen der Pädagogik.* (Nachdruck) ISBN 80-901335-6-8	18,-
Frank: *Informationsästhetik/Kybernetische Ästhetik/Informaciestetiko,* ISBN 3-929853-06-x	18,-
Frank: *Klerigkibernetiko / Bildungskybernetik* (ILo, Deutsch) ISBN 3-929061-81-3	24,-
Frank/Franke: *Estetika informacio/Ästhetische Information* (ILo, Deutsch) ISBN 3-929061-81-1	24,-
Frank/Lobin: *Sprachorientierungsunterricht/Lingvo-Orientiga Instruado* (Ilo, Deutsch) ISBN 3-929061-83, 80-967425-3-1	26,-
Lobin/Lohse/Piotrowski/Poláková: *Europäische Kommunikationskybernetik heute und morgen.* ISBN 80-85853-38-8, 3-929061-83-5	24,-
Frank: *Meine Mini-Memoiren / Miaj Mini-Memoraĵoj* (Deutsch/Ilo) 129 S.	18,
Barandovská: *Eŭropa Kalendaro / Fasti Europenses 1999/2000* (Ilo, Latein, Deutsch u.a.) 106 S. ISBN 3-929853-09-4	10,-
Frank: *Europa so – oder besser? Anstöße zu Diagnose und Therapie.* 64 S. ISBN 3-929853-10-8	4,80
Pinter: *Kybernetische Pädagogik / Klerigkibernetiko. Vol. 11* (Deutsch, ILo, English, français) XX + 1164 S. ISBN 3-929853- 11-6 (Subskr. < 1999-09-25 : 50,- DM)	**98,-**

Neuerscheinung September 1999 - Einladung zur Subskription:

Pinter, A.-M. (Hrsg.): *Kybernetische Pädagogik / Klerigkibernetiko.* Band 11: Schriften 1977 – 1998 von Helmar Frank und Mitarbeitern. XX + 1164 S. Festeinband, Fadenheftung.

Diese Fortsetzung der 1973 von B.S.Meder und W.F.Schmid begonnenen Quellensammlung kommunikationskybernetischer, insbesondere informationspsychologischer und bildungskybernetischer Texte enthält vor allem Nachdrucke der Buch- und Zeitschriftenveröffentlichungen, die von H.Frank (als Autor oder Mitautor) in den Jahren 1993 – 1998 erschienen, sowie drei frühere, in Band 6 fehlende Texte. Angefügt sind u.a. eine Dokumentation der Beiträge des Instituts für Kybernetik zur Bildungsmedienentwicklung, Würdigungen und Register. Zusammen mit den noch lieferbaren Bänden 1 – 3 und 5 – 7 liegt damit eine vollständige Schriftensammlung des Autors bis 1998 vor. – Bei Eingang von Bestellung (mit Lieferadresse) und Zahlung (Konto Nr. 8821960400 Volksbank Paderborn, BLZ 47260121) vor dem 25. September 1999 beim Verlag der GrKG/Humankybernetik erhalten Bibliotheken und Einzelinteressenten das Buch zum Subskriptionspreis von **DM 50,-** einschl. Versandkosten.

Richtlinien für die Manuskriptabfassung

Artikel von mehr als 12 Druckseiten Umfang (ca. 36.000 Anschläge) können in der Regel nicht angenommen werden; bevorzugt werden Beiträge von maximal 8 Druckseiten Länge. Außer deutschsprachigen Texten erscheinen ab 1982 regelmäßig auch Artikel in den drei Kongreßsprachen der Association Internationale de Cybernétique, also in Englisch, Französisch und Internacia Lingvo. Die verwendete Literatur ist, nach Autorennamen alphabetisch geordnet, in einem Schrifttumsverzeichnis am Schluß des Beitrags zusammenzustellen - verschiedene Werke desselben Autors chronologisch geordnet, bei Arbeiten aus demselben Jahr nach Zufügung von „a", „b" usf.. Die Vornamen der Autoren sind mindestens abgekürzt zu nennen. Bei selbständigen Veröffentlichungen sind anschließend nacheinander Titel (evt. mit zugefügter Übersetzung, falls er nicht in einer der Sprachen dieser Zeitschrift steht), Erscheinungsort und -jahr, womöglich auch Verlag, anzugeben. Zeitschriftenbeiträge werden nach dem Titel vermerkt durch Name der Zeitschrift, Band, Seiten und Jahr. - Im Text selbst soll grundsätzlich durch Nennung des Autorennamens und des Erscheinungsjahrs (evt. mit dem Zusatz „a" etc.) zitiert werden. - Bilder (die möglichst als Druckvorlagen beizufügen sind) einschl. Tabellen sind als „Bild 1" usf. zu numerieren und nur so zu erwähnen, nicht durch Wendungen wie „vgl. folgendes (nebenstehendes) Bild". - Bei Formeln sind die Variablen und die richtige Stellung kleiner Zusatzzeichen (z.B. Indices) zu kennzeichnen.
Ein Knapptext (500 - 1.500 Anschläge einschl. Titelübersetzung) ist in mindestens einer der drei anderen Sprachen der GrKG/Humankybernetik beizufügen.
Im Interesse erträglicher Redaktions- und Produktionskosten bei Wahrung einer guten typographischen und stilistischen Qualität ist von Fußnoten, unnötigen Wiederholungen von Variablensymbolen und übermäßig vielen oder typographisch unnötig komplizierten Formeln (soweit sie nicht als druckfertige Bilder geliefert werden) abzusehen, und die englische oder französische Sprache für Originalarbeiten in der Regel nur von „native speakers" dieser Sprachen zu benutzen.

Direktivoj por la pretigo de manuskriptoj

Artikoloj, kies amplekso superas 12 prespaĝojn (ĉ. 36.000 tajpsignojn) normale ne estas akceptataj; preferataj estas artikoloj maksimume 8 prespaĝojn ampleksaj. Krom germanlingvaj tekstoj aperadas de 1982 ankaŭ artikoloj en la tri kongreslingvoj de l'Association Internationale de Cybernétique, t.e. en la angla, franca kaj Internacia lingvoj.
La uzita literaturo estu surlistigita je la fino de la teksto laŭ aŭtornomoj ordigita alfabete; plurajn publikaĵojn de la sama aŭtoro bv. surlistigi en kronologia ordo, en kazo de samjareco aldoninte „a", „b" ktp.. La nompartoj ne ĉefaj estu almenaŭ mallongigite aldonitaj. De disaj publikaĵoj estu - poste - indikitaj laŭvice la titolo (evt. kun traduko, se ĝi ne estas en unu el la lingvoj de ĉi tiu revuo), la loko kaj jaro de la apero, kaj laŭeble la eldonejo. Artikoloj en revuoj ktp. estu registritaj post la titolo per la nomo de la revuo, volumo, paĝoj kaj jaro. - En la teksto mem bv. citi pere de la aŭtornomo kaj la aperjaro (evt. aldoninte „a" ktp.). - Bildojn (laŭeble presprete aldonendajn!) inkl. tabelojn bv. numeri per „bildo 1" ktp. kaj mencii ilin nur tiel, neniam per teksteroj kiel „vd. la jenan (apudan) bildon". - En formuloj bv. indiki la variablojn kaj la ĝustan pozicion de etliteraj aldonsignoj (ekz. indicoj).
Bv. aldoni resumon (500 -1.500 tajpsignojn inkluzive tradukon de la titolo) en unu el la tri aliaj lingvoj de GrKG/Humankybernetik.
Por ke la kostoj de la redaktado kaj produktado restu raciaj kaj tamen la revuo grafike kaj stile bonkvalita, piednotoj, nenecesaj ripetoj de simboloj por variabloj kaj tro abundaj, tipografie nenecese komplikaj formuloj (se ne temas pri prespretaj bildoj) estas evitendaj, kaj artikoloj en la angla aŭ franca lingvoj normale verkendaj de denaskaj parolantoj de tiuj ĉi lingvoj.

Regulations concerning the preparation of manuscripts

Articles occupying more than 12 printed pages (ca. 36,000 type-strokes) will not normally be accepted; a maximum of 8 printed pages is preferable. From 1982 onwards articles in the three working-languages of the Association Internationale de Cybernétique, namely English, French and Internacia Lingvo will appear in addition to those in German. Literature quoted should be listed at the end of the article in alphabetical order of authors' names. Various works by the same author should appear in chronological order of publication. Several items appearing in the same year should be differentiated by the addition of the letters "a", "b", etc. Given names of authors, (abbreviated if necessary, should be indicated. Works by a single author should be named along with place and year of publication and publisher if known. If articles appearing in journals are quoted, the name, volume, year and page-number should be indicated. Titles in languages other than those of this journal should be accompanied by a translation into one of these if possible. - Quotations within articles must name the author and the year of publication (with an additional letter of the alphabet if necessary). – Illustrations (fit for printing if possible) should be numbered "figure 1", "figure 2", etc. They should be referred to as such in the text and not as, say, "the following figure". - Any variables or indices occuring in mathematical formulae should be properly indicated as such.
A resumee (500 – 1,500 type-strokes including translation of title) in at least one of the other languages of publication should also be submitted.
To keep editing and printing costs at a tolerable level while maintaining a suitable typographic quality, we request you to avoid footnotes, unnecessary repetition of variable-symbols or typographically complicated formulae (these may of course be submitted in a state suitable for printing). Non-native-speakers of English or French should, as far as possible, avoid submitting contributions in these two languages.

Forme des manuscrits

D'une manière générale, les manuscrits comportant plus de 12 pages imprimées (env. 36.000 frappes) ne peuvent être acceptés; la préférence va aux articles d'un maximum de 8 pages imprimées. En dehors de textes en langue allemande, des articles seront publiés régulièrement à partir de 1982, dans les trois langues de congrès de l'Association Internationale de Cybernétique, donc en anglais, français et Internacia Lingvo.
Les références litteraires doivent faire l'objet d'une bibliographie alphabétique en fin d'article. Plusieurs œuvres d'un même auteur peuvent être énumérées par ordre chronologique. Pour les ouvrages d'une même année, mentionnez "a", "b" etc. Les prénoms des auteurs sont à indiquer, au moins abrégés. En cas de publications indépendantes indiquez successivement le titre (eventuellement avec traduction au cas où il ne serait pas dans l'une des langues de cette revue), lieu et année de parution, si possible éditeur. En cas d'articles publiés dans une revue, mentionnez après le titre le nom de la revue, le volume/tome, pages et année. – Dans le texte lui-même, le nom de l'auteur et l'année de publication sont à citer par principe (eventuellement complétez par "a" etc.). – Les illustrations (si possible prêtes à l'impression) et tables doivent être numérotées selon "fig. 1" etc. et mentionées seulement sous cette forme (et non par "fig. suivante ou ci-contre").
En cas de formules, désignez les variables et la position adéquate par des petits signes supplémentaires (p. ex. indices).
Un résumé (500–1.500 frappes y compris traduction du titre est à joindre rédigé dans au moins une des trois autres langues de la grkg/Humankybernetik.
En vue de maintenir les frais de rédaction et de production dans une limite acceptable, tout en garantissant la qualité de typographie et de style, nous vous prions de vous abstenir de bas de pages, de répétitions inutiles de symboles de variables et de tout surcroît de formules compliquées (tant qu'il ne s'agit pas de figures prêtes à l'impression) et pour les ouvrages originaux en langue anglaise ou en langue française, recourir seulement au concours de natifs du pays.